

GEVAARLIJKE STOFFEN

CASESTUDIE TEN BEHOEVE VAN HET PROJECT VEILIGHEID

Mr. dr. A. van den Brink

WEBPUBLICATIE NR. 36

Den Haag, oktober 2007

De serie Webpublicaties omvat studies die in het kader van de werkzaamheden van de WRR tot stand zijn gekomen. De verantwoordelijkheid voor de inhoud en de ingenomen standpunten berust bij de auteurs. Een overzicht van alle webpublicaties is te vinden op de website van de WRR (www.wrr.nl).

INHOUDSOPGAVE

Ten geleide	5
1 Inleiding	7
1.1 Beknopt historisch overzicht	7
1.2 Concepten en begrippen	9
1.2.1 Gevaarlijke stoffen	9
1.2.2 Activiteiten	11
1.2.3 Veiligheid	11
1.2.4 Risico's	12
1.2.5 Interne en externe veiligheid	12
1.3 Vraagstelling en afbakening	13
2 De aard van het risico	15
2.1 Huidige stand van zaken en ontwikkelingen	15
2.1.1 Fysieke kenmerken en andere feitelijke aspecten	15
2.1.2 Kanseffectverdeling	15
2.1.3 Mediagevoeligheid	16
2.1.4 Nut en noodzaak van gevaarlijke stoffen	17
2.1.5 Kennis	17
2.1.6 Toekomstperspectief	19
2.2 Perceptie en waardering van het risico	21
2.2.1 Risico-inschatting en risicowaardering	21
2.2.2 Perceptie en rampen	22
2.2.3 Risico's, percepties en belangen	23
3 Bestuurlijke omgang met gevaarlijke stoffen	27
3.1 Beleidsdoelen en uitgangspunten	27
3.2 Normfilosofie	29
3.2.1 Inleiding	29
3.2.2 Externe veiligheid	30
3.2.3 Interne veiligheid	32
3.2.4 Transport	34
3.2.5 Technische voorschriften	34
3.2.6 Flankerende voorschriften	35

3.3	Nationale vormgeving van beleid	36
3.3.1	Instrumentatie	36
3.3.2	Ontwikkelingen op het terrein van het instrumentarium	40
3.3.3	De inhoud van nationale regelgeving	40
3.3.4	Effecten	41
3.3.5	Conclusie	42
3.4	Internationalisering	42
3.4.1	Internationalisering van het thema	42
3.4.2	Betrokken actoren	42
3.4.3	Inhoud en vormgeving van internationaal beleid	43
3.4.4	Ontwikkelingen	44
4	Verantwoordelijkheden	47
4.1	Inleiding	47
4.2	Externe veiligheid	47
4.2.1	Bedrijfsleven	47
4.2.2	Deskundigen	48
4.2.3	Overheid	49
4.2.4	Burgers	52
4.3	Interne veiligheid	53
4.3.1	Bedrijfsleven	53
4.3.2	Burgers	53
4.3.3	Overheid	54
4.4	Repressie	54
4.5	Knelpunten (<i>wicked problems</i>)	55
5	Conclusies	57
	Literatuur	63

TEN GELEIDE

Deze studie is geschreven door mr. dr. A. van den Brink, wetenschappelijk medewerker van de WRR en lid van de projectgroep veiligheid. Inhoudelijk is deze studie afgerond op 1 mei 2006. Ontwikkelingen die daarna hebben plaatsgevonden zijn derhalve niet in deze studie verwerkt.

In de voorbereiding van deze studie is door de auteur met diverse deskundigen gesproken en sommigen van hen hebben tussentijds inhoudelijk commentaar geleverd. De auteur wil hiervoor graag de volgende personen bedanken:

drs. G.J. Bots en J.A.G. Verhoef, Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI).

drs. C.T. Braams en drs. J.A. van Staalduine, medewerker respectievelijk plaatsvervangend directeur Externe Veiligheid, ministerie van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieu.

dr. B. Hiemstra, ministerie van sociale zaken en werkgelegenheid.

prof. dr. ir. J.G.M. Kerstens, voorzitter Adviesraad voor gevaarlijke stoffen.

ir. J.J. Meulenbrugge en M. Molag, Msc., hoofd respectievelijk manager *safety studies*, afdeling Industriële veiligheid, Nederlandse organisatie voor toegepast-wetenschappelijk onderzoek TNO.

dr. G. Nieuwpoort, hoofd Programma Veiligheid, ministerie van verkeer en waterstaat.

ir. A.G. Nijhof, MBA, raadadviseur Ministerie van algemene zaken, voormalig plaatsvervangend hoofd externe veiligheid, ministerie van VROM.

dhr. van de Pol, (voormalig) brandweercommandant Zuid-Holland Zuid.

F. Put, manager *operations*, afdeling schadelijke en gevaarlijke stoffen, Havenbedrijf Rotterdam.

N.H.W. van Xanten, MPA., algemeen secretaris Adviesraad voor gevaarlijke stoffen.

1 INLEIDING

1.1 Beknopt historisch overzicht

De ervaringen met gevaarlijke stoffen, en calamiteiten daarmee, gaan in Nederland veel verder terug dan de vuurwerkramp in Enschede in 2000. De eerste landelijke regelgeving kwam reeds kort na het ontstaan van de Nederlandse eenheidsstaat tot stand. Buskruit was toentertijd de stof die de bestuurlijke ontwikkelingen in gang zette. De directe aanleiding was de ontploffing in 1807 van een schip beladen met buskruit in Leiden (Ale 2003). In de loop van de negentiende eeuw werden, mede onder invloed van de industrialisatie, ook andere gevaarlijke stoffen belangrijk. De aandacht in het beleid verschoof daardoor van buskruit naar gevaarlijke stoffen in het algemeen. Al in 1876 kwam zo de Wet op de vergiftigde stoffen tot stand (Ale 2003).

Daarna kwam het onderwerp pas vanaf de jaren zeventig van de twintigste eeuw weer volop in de belangstelling als gevolg van een toename van activiteiten met gevaarlijke stoffen (en ook veranderingen zoals de opkomst van *Liquified Petroleum Gas* (LPG) als autobrandstof), maar ook als gevolg van een aantal ernstige ongelukken in binnen- en buitenland. In 1974 had een explosie in een chemische fabriek in het Britse Flixborough 28 doden en 36 ernstig gewonden tot gevolg, alsmede de complete vernietiging van de desbetreffende fabriek en van gebouwen in de directe omgeving. In 1976 explodeerde in het Italiaanse Seveso een tank waarbij een hoeveelheid dioxine vrij kwam. Er vielen gelukkig geen doden, maar de ramp had wel enorme economische en ecologische schade tot gevolg. De toenmalige Europese Economische Gemeenschap (EEG) kwam daarop met strengere regelgeving voor industriële bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken. De ernstigste industriële ramp tot nu toe vond in 1984 in de Indiase stad Bhopal plaats. Er vielen tienduizenden slachtoffers door het ontsnappen van methylisocyanat (MIC) gas uit de pesticidenfabriek van de *Union Carbide Corporation*. Zeker in het laatste geval kwam in de nasleep van de ramp de verantwoordelijkheidsvraag nadrukkelijk aan de orde. *Union Carbide* kreeg het verwijt dat deze ramp makkelijk had kunnen worden voorkomen, omdat deze het resultaat was van een cumulatie van factoren die *Union Carbide* kon beïnvloeden. Ook de (Indiase) overheid werd verwijtbaar gedrag toegerekend.

Intussen richtte de vormgeving van beleid in Nederland zich vooral op de aanpak van de verbrokkeldheid van het beleid. De discussie over de bestuurlijke aanpak van LPG als nieuw veiligheidsthema toonde aan dat deze verbrokkeldheid veel te maken had met departementale verkokering (Ale 2003). Inhoudelijk kwam er meer aandacht voor de hoogte van de *kans* dat een ongeval zich voordoet (en de mogelijkheid om deze zoveel mogelijk te

beperken). Daarvoor was de aandacht primair gericht op het beperken van de eventuele schade van een ongeval. Dit leidde tot wat is gaan heten de *risicobenadering* (Indicatief Meerjaren Programma Milieubeheer 1986-1990). Nieuw in de jaren tachtig was ook het zogeheten restrisico. Dit betreft het risico dat overblijft nadat passende veiligheidsmaatregelen zijn genomen en om die reden aanvaardbaar moet worden geacht. Het restrisico is de weerslag van de gedachte dat veiligheidsbeleid altijd een afweging tussen verschillende belangen betreft en derhalve niet is gericht op het bieden van absolute veiligheid. Meer in het algemeen kenmerkte de jaren tachtig zich door toenemende aandacht voor een integrale (dat wil zeggen: de gehele keten betreffende) en systematische (bijvoorbeeld door de toepassing van vergelijkingsinstrumenten zoals de in deze tijd ontstane 10^{-6} -norm) benadering van het thema. Daarnaast was er veel aandacht voor het inzicht verkrijgen in de werkelijke risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen, door het vergaren van kwantitatieve gegevens. De Nederlandse organisatie voor toegepast-wetenschappelijk onderzoek (TNO) speelde hierin een belangrijke rol.

De ontwikkelingen culmineerden in de nota *Omgaan met risico's* van het ministerie van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieu (Ministerie van VROM 1989). Daarin werd de risicobenadering uitgewerkt en werden integrale normen vastgelegd, deels ook in reactie op lokale en provinciale initiatieven. In de jaren daarop werd ervaring opgedaan met het beleid gebaseerd op de nota *Omgaan met risico's*. Knelpunten waren vooral voelbaar op het terrein van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

In mei 2000 ontplofte een vuurwerkfabriek van Smallenbroek Enschede (SE) Fireworks in Enschede. Naast 23 doden was er een groot aantal gewonden. De economische schade was met het wegvagen van een complete woonwijk enorm. De vraag naar de verantwoordelijkheid voor deze ramp strekte zich (ook) hier veel verder uit dan de vraag wie de directe verantwoordelijken waren. Zo kwamen niet alleen de eigenaren van de fabriek in beeld, maar ook de overheid die mede verantwoordelijk werd gehouden voor het creëren van de omstandigheden waarin de ramp kon plaatsvinden.

De vuurwerkcramp vormde een belangrijke impuls voor een verandering in de wijze waarop we in Nederland tegen gevaarlijke stoffen aankijken. Vuurwerk heeft een afzonderlijke positie in het gevaarlijkstoffsbeleid, maar de vuurwerkcramp heeft ook uitstralingseffecten gehad naar andere onderdelen van het gevaarlijkstoffsbeleid (Bressers 2004). De commissie *Onderzoek vuurwerkcramp* (de commissie-Oosting) beperkte haar onderzoek niet tot het vuurwerkrisico en -beleid, maar kwam tot conclusies voor het externe veiligheidsbeleid in het algemeen. De inbedding van het externe veiligheidsbeleid in het ruimtelijke ordeningsbeleid, de transparantie van beleid, regelgeving en verantwoordelijkheden werden door de

commissie genoemd als belangrijke problemen, naast het gebrekkige toezicht en tekortschietende handhaving. Het kabinet nam deze conclusies over. De belangrijkste concrete gevolgtrekking van het kabinet, was de toekenning van de coördinerende taak aan het ministerie van VROM. Een ander ijkpunt in deze periode was het vierde Nationaal milieubeleidsplan (Ministerie van VROM 2001). De regering besteedde in dit plan prominent aandacht aan gevaarlijke stoffen. Naast minimumbeschermingsnormen legde de regering veel nadruk op de context van gevaarlijke stoffenbeleid zoals de internationale dimensie en de rol van het bedrijfsleven. Voor het toekomstige beleid vond de regering adequate verantwoordelijkheidsverdelingen, transparantie en een integrale ketenbenadering belangrijk.

Ook na de vuurwerkramp van 2000 hebben zich in Nederland nog enkele incidenten voorgedaan, met minder ernstige consequenties. De gasexplosie aan de Herman Costerstraat in Den Haag in juni 2003 was er een van (Helsloot e.a. 2005). Hierbij zijn geen dodelijke slachtoffers gevallen, terwijl daar een grote kans op was, gelet op het feit dat op het moment van de explosie de zeer nabij gelegen en druk bezochte markt in volle gang was. De volgende maand (juli 2003) raakt op de ring van Eindhoven (A2) een LPG-vrachtwagen betrokken bij een ongeval, waarbij de truck kantelt en de chauffeur om het leven komt (Helsloot e.a. 2005). Er breekt brand uit in de dieseltank en de cabine. Daardoor ontstaat een acuut gevaar van explosie van de tank (in het jargon een *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*). De omgeving van de gekantelde vrachtwagen wordt in een straal van 500 meter geëvacueerd. Nadat in de avond het LPG is overgepompt, is het gevaar geweken en kunnen de evacués terugkeren. De volgende dag wordt ook de A2 weer opengesteld voor het verkeer.

1.2 Concepten en begrippen

1.2.1 Gevaarlijke stoffen

Er zijn verschillende manieren denkbaar om invulling te geven aan het begrip 'gevaarlijke stof'. De meest voor de hand liggende manier is de aanwijzing van specifieke stoffen. Dat gebeurt ook wel, bijvoorbeeld in regelgeving. Een voor de hand liggend nadeel van deze methode is echter dat stoffen die niet voorkomen op een gevaarlijkstoffelijst buiten beeld blijven, hetgeen bijvoorbeeld in geval van nieuwe stoffen een probleem kan opleveren. Bovendien gaat het niet om de benoemde stoffen zelf, maar om de eigenschappen ervan die een gevaar kunnen opleveren. Voor de doelstellingen van het onderhavige onderzoek volstaat echter een aantal algemene eigenschappen te benoemen die een stof tot een gevaar kunnen maken. Vervolgens zal een tweetal beperkingen worden aangegeven.

De gevaarsaspecten van een stof kunnen uit verschillende eigenschappen voortvloeien. Het meest voorkomende gevaarsaspect vloeit wellicht voort uit brandbaarheid. Daarnaast kan het gevaar onder meer voortvloeien uit de explosiviteit, radioactiviteit, giftigheid en dergelijke. Soms cumuleren de gevaarsaspecten, zoals in het geval van LPG dat zowel brandbaar als explosief is (dit laatste vanwege de opslag onder druk). Een ander overkoepelend kenmerk van het risico van gevaarlijke stoffen betreft de potentieel ingrijpende effecten, zoals een groot aantal slachtoffers ineens of grote materiële schade. Deze potentieel ingrijpende effecten worden echter 'gecompenseerd' door een lage kans dat het risico zich manifesteert.

De reikwijdte van het begrip 'gevaarlijke stof' is dus groot, hetgeen met het oog op een zekere homogeniteit noopt tot het aanbrengen van twee beperkingen. In de eerste plaats is het onderzoek beperkt tot stoffen die een min of meer *acuut* gevaar opleveren. De tweede beperking is gelegen in de uitsluiting van het dagelijks (individueel) gebruik van gevaarlijke stoffen. Er is een aanzienlijk verschil tussen stoffen die een min of meer *acuut* gevaar kunnen opleveren enerzijds en stoffen die pas na min of meer langdurige processen een bedreiging kunnen vormen. Bij het laatste valt bijvoorbeeld te denken aan de langdurige blootstelling aan bepaalde stoffen op het werk waarbij eenmalig contact niet, maar langdurig of regelmatig contact wel tot een gevaar voor de gezondheid kan leiden. Ter onderscheiding zou de laatste soort als 'schadelijke stoffen' kunnen worden aangeduid. Schadelijke stoffen kennen zowel in feitelijke als in bestuurlijke zin een geheel andersoortige dynamiek. In feitelijke zin gaat het bij schadelijke stoffen bijvoorbeeld primair om een gezondheidsprobleem. Het ontbreken van acute calamiteiten waarbij in een klap een veelheid van slachtoffers kan vallen, maakt de kans op maatschappelijke ontwrichting veel minder groot. Ook in bestuurlijke zin zijn er aanzienlijke verschillen. Het gehele externeveiligheidsbeleid ziet niet op de chronische gevolgen van langdurige blootstelling aan schadelijke stoffen en ook rampenbestrijding en het beleid gericht op het voorkomen van zware ongevallen heeft met schadelijke stoffen niets van doen. Vanwege deze geheel andere dynamiek blijven schadelijke stoffen in dit onderzoek buiten beschouwing.

Gevaarlijke stoffen worden ook in het huishouden gebruikt, zoals bijvoorbeeld chloor of ammoniak. Huishoudelijk gebruik onderscheidt zich zowel in feitelijke als in bestuurlijke zin van de op het terrein van gevaarlijke stoffen dominante dynamiek. De feitelijke keten van primair betrokkenen en de complexiteit daarvan is minder relevant, omdat het gaat om het gedrag van individuele consumenten. Dit betekent dat consumenten op dit terrein juist wel een duidelijk handelingsperspectief hebben, terwijl zij in andere gevallen veeleer een passieve rol vervullen. In bestuurlijk opzicht gelden vergelijkbare afwijkingen als voor schadelijke stoffen. Ook het dagelijks gebruik van gevaarlijke stoffen door consumenten valt derhalve – voor zover dit een afwijkende dynamiek kent – buiten het bestek van dit onderzoek.

1.2.2 Activiteiten

Er vinden uiteenlopende bedrijfsmatige activiteiten plaats met gevaarlijke stoffen. Zij worden onder meer geproduceerd, verpakt, verwerkt, opgeslagen, verbruikt en getransporteerd. Het transport van gevaarlijke stoffen valt weer uiteen in spoor-, weg- en watervervoer en het vervoer via buizenstelsels. Al deze activiteiten kunnen op zichzelf een risico vormen. Het transport van gevaarlijke stoffen vormt een extra aandachtspunt, omdat deze activiteit zich fysiek minder goed laat begrenzen dan activiteiten binnen inrichtingen. Een complicerende factor is bovendien dat verschillende activiteiten vaak ook door verschillende actoren plaatsvinden. Zo ontstaat er een soms zeer complexe keten van feitelijk rechtstreeks betrokkenen. Ook deze ketens zijn slechts zo sterk als de zwakste schakel daarbinnen. Bovendien leidt een toenemende complexiteit van de keten ook tot een toenemend belang van onderlinge informatie-uitwisseling en daarmee de kans dat daarmee iets fout gaat.

Vanwege deze verschillen is het niet altijd eenvoudig algemene uitspraken te doen. Het transport van gevaarlijke stoffen levert een andere situatie op voor wat betreft de veiligheid dan de opslag. Chloor levert een ander veiligheidsprobleem op dan LPG, en het vervoer van een bepaalde stof per schip is weer een heel ander verhaal dan het vervoer van dezelfde stof via een buizenstelsel.

1.2.3 Veiligheid

In de memorie van toelichting bij de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (2005) wordt het hoofddoel van deze wet omschreven als het bevorderen van de 'openbare veiligheid'. In dat kader gaat het om de veiligheid van allen die bij het vervoer van gevaarlijke stoffen betrokken zijn, maar ook van de omgeving en van al degenen en hetgeen zich daar bevindt. Bevordering van openbare veiligheid houdt in het voorkomen van gevaar, schade of hinder voor mens, dier en omgeving als gevolg van gevaarlijke stoffen. De inhoud van het begrip 'openbare veiligheid' wordt niet alleen bepaald door het object dat aan het risico is blootgesteld, maar ook door de aard en de hoedanigheid van de stoffen die onder het begrip 'gevaarlijke stof' vallen (Helsloot et al. 2005).

In het kader van het gevaarlijke stoffenbeleid heeft het begrip veiligheid vaak een specifiekere en meer beperkte betekenis. Op dit terrein wordt veiligheid als doelstelling van het beleid opgevat als de beheersing en reductie van (objectieve) risico's, zie bijvoorbeeld de nota van toelichting bij het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) (Ministerie van VROM 2004b). Dit impliceert dat veiligheid in deze context niet betekent dat het streven naar

absolute veiligheid centraal staat. Het beleid is eerder gericht op een verstandige omgang met (objectieve) risico's.

1.2.4 Risico's

Er bestaat een langdurige ervaring met gevaarlijke stoffen. Zowel de kansen dat een gebeurtenis zich voordoet als de effecten die dat zou opleveren zijn daardoor in belangrijke mate helder. De onzekerheid over de effecten van een ontploffing op een LPG-vulpunt is veel minder groot dan bijvoorbeeld de onzekerheid over de effecten van een onbekende infectieziekte. Wel kan er onzekerheid bestaan bijvoorbeeld over de precieze effecten van mengsels van gevaarlijke stoffen, of de cumulatie van risico's op een bepaalde plaats. Bovendien is de risicobenadering gebaseerd op ervaringen en kennis uit het verleden. Daardoor vindt bijvoorbeeld de doorwerking van technische ontwikkelingen met vertraging plaats. De risicobenadering heeft desalniettemin ingang gevonden in de bestuurlijke en feitelijke omgang met het thema en werkt daar wel vanwege het relatief hoge niveau van kennis over de risico's. Op het terrein van de gevaarlijke stoffen is er immers geen sprake van onbestemde gevaren, maar van risico's waarvan in beginsel zowel de frequentie als de mogelijke effecten van gebeurtenissen kenbaar zijn, zij het niet (altijd) met een absolute precisie.

1.2.5 Interne en externe veiligheid

In de bestuurlijke omgang met gevaarlijke stoffen wordt een scherp onderscheid gemaakt tussen interne en externe veiligheid. Interne veiligheid betreft de veiligheidsaspecten van gevaarlijke stoffen binnen de inrichting waar deze worden geproduceerd, verwerkt of anderszins gehanteerd. Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen voor de directe leefomgeving. Een ongeval met gevaarlijke stoffen in een fabriek waarbij een werknemer overlijdt, is om die reden een probleem van interne veiligheid, terwijl het overlijden van een omwonende van een LPG-vulpunt als gevolg van een explosie een extern veiligheidsprobleem is. In de normering, die vooral op het terrein van de externe veiligheid vrij hard is, tellen slachtoffers op het terrein van de interne veiligheid niet mee. Concreet betekent dit eventuele slachtoffers binnen een inrichting niet meetellen voor de 10^{-6} -norm. De Adviesraad Gevaarlijke stoffen (2004) signaleert dat deze kunstmatige scheiding een belemmering voor de veiligheid kan opleveren.

Het onderscheid tussen interne en externe veiligheid is niet gerelateerd aan de specifieke activiteiten die worden verricht met gevaarlijke stoffen. Dit betekent dat bijvoorbeeld de productie, de verwerking als het transport van gevaarlijke stoffen zowel interne als externe

veiligheidsaspecten kent. In bijvoorbeeld het transport van LPG is de veiligheid van de chauffeur van de truck een zaak van interne veiligheid, terwijl de veiligheid van omwonenden van de rijksweg waarover de LPG-truck rijdt een aangelegenheid is van externe veiligheid.

1.3 Vraagstelling en afbakening

1. Welke factoren betreffende de aard van het risico en welke feitelijke ontwikkelingen zijn relevant, zowel op dit moment als in de komende jaren?
2. Hoe gaat de overheid om met het onderwerp?
 - a Welke beleidsdoelen zijn geformuleerd?
 - b Wat is de relevante beleidsfilosofie?
 - c Welke afwegingsvragen doen zich voor en binnen welke context?
 - d Hoe krijgt het beleid in de praktijk vorm?
 - e In hoeverre is internationalisering relevant voor het beleidsterrein?
 - f Welke knelpunten zijn er op voornoemde punten aan te wijzen?
3. Welke verantwoordelijkheden dragen de relevante overheidsactoren, het bedrijfsleven, burgers en andere relevante actoren, gegeven de complexe structuur van betrokkenen, horizontaal en verticaal gelede overheid en dergelijke?

Afbakening: generiek en specifiek gevaarlijkstoffenebeleid

Op het terrein van gevaarlijke stoffen valt een onderscheid te maken tussen generiek en specifiek beleid. In het generieke beleid gaat het om de aanpak van gevaarlijke stoffen, ongeacht de plaats of de specifieke stof die het in het concrete geval betreft. Daarnaast zijn er verschillende vormen van specifiek gevaarlijkstoffenebeleid. Zo is vuurwerk onderworpen aan een specifiek regime (dat was overigens al zo voor de vuurwerkcramp in Enschede). Voor de doelstellingen van het onderhavige onderzoek is het van belang te signaleren dat deze stoffen kennelijk zo specifiek zijn dat zij nopen dat een afzonderlijk regime. Ook op andere terreinen komen minder of meer stringente regimes voor. Dit gezegd zijnde, gaat het in deze casus primair om het generieke gevaarlijkstoffenebeleid en zullen de specifieke regimes geen zelfstandig voorwerp van onderzoek vormen.

2 DE AARD VAN HET RISICO

2.1 Huidige stand van zaken en ontwikkelingen

2.1.1 Fysieke kenmerken en andere feitelijke aspecten

Er bestaat een groot aantal stoffen die vanwege fysieke kenmerken als gevaarlijk kunnen worden bestempeld. Het gevaar kan het gevolg zijn van brandbaarheid, toxiciteit of explosiviteit. Vaak vormt het gevaarsaspect niet zomaar een onpraktisch nevenaspect van een bepaalde stof, maar wordt het nut daarvan juist bepaald door dit gevaarsaspect. Brandstoffen vormen daarvan het duidelijkste voorbeeld. Het feit dat zij kunnen (ont-)branden, bepaalt ook het nut dat ze vertegenwoordigen.

Hoewel de fysieke kenmerken primair het gevaar bepalen, zijn ook andere factoren relevant, zoals de feitelijke omgang met stoffen en de fysieke omgevingsaspecten. Het gevaarsaspect van een stof als LPG hangt bijvoorbeeld niet alleen af van de fysieke kenmerken, maar ook van factoren als de wijze van opslag, de kundigheid en het gedrag van rechtstreeks betrokkenen en de plaats waar LPG-stations zijn gelokaliseerd (wel of niet in de buurt van woningen). De aard van LPG als een veiligheidsrisico wordt aldus in belangrijke mate bepaald door het fijnmazige distributienet.

Toxische kenmerken van een stof laten zich moeilijk veranderen, terwijl andere feitelijke aspecten wel substantieel beïnvloedbaar zijn. Eventuele veranderingen in de fysieke kenmerken van gevaarlijke stoffen zouden, gelet op de nauwe band tussen nut en gevaarskenmerken, al snel de functionaliteit van de stof teniet doen. Andere feitelijke aspecten laten zich makkelijker wijzigen zonder het nut van de stof teniet te doen. Een betere coating van opslagtanks, de aanwezigheid van watersproei-installaties en eisen aan de deskundigheid van personeel zijn voorbeelden van feitelijke aspecten die de aard van het risico rechtstreeks kunnen beïnvloeden zonder het nut van de stof te benadelen.

2.1.2 Kanseffectverdeling

Ondanks het grote aantal stoffen dat om uiteenlopende redenen als gevaarlijk kan worden aangemerkt, zijn er wel enkele algemene kenmerken te identificeren, waarvan de kans en effectverdeling er één is. Ook daarin bestaan vanzelfsprekend verschillen afhankelijk van de specifieke situatie. In het algemeen kan echter gesteld worden dat de kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen relatief klein is, terwijl de omvang van de mogelijke schade (de grootte van de effecten) juist groot is. Zelfs bijna-ongevallen hebben al aanzienlijke effecten

tot gevolg. Het ongeval met de LPG-truck op de A2 bij Eindhoven is wat dat betreft illustratief. Het echte ongeval, namelijk de ontploffing van de LPG-tank als gevolg van de verhitting door de ontstane brand, kon gelukkig worden afgewend. Een dergelijke ontploffing zou een grote schade hebben aangericht, zowel in termen van mensenlevens (afhankelijk van factoren als het moment van de ontploffing, het stadium waarin de evacuatie van de omgeving zich op dat moment bevindt, de mogelijkheid voor hulpverleners om zich tijdig in veiligheid te brengen), maar ook in termen van economische schade. De kosten van evacuatie, fysieke schade aan gebouwen en leefomgeving, uitval van de infrastructuur (afsluiting van een belangrijke verkeersader), gederfde productiemogelijkheden van naburige bedrijven lopen al snel op. Ook nu de echte ramp in dit geval was uitgebleven, deed een deel van de genoemde effecten zich (door de dreiging van de mogelijke ramp) toch voor.

Tegenover de grootschaligheid van mogelijke effecten staat een relatieve lage kans dat er daadwerkelijk iets fout gaat met gevaarlijke stoffen. Kans en effect kunnen niet los van elkaar worden gezien: juist het feit dat de mogelijke effecten zo groot kunnen zijn, maakt een hoge kans dat er daadwerkelijk iets misgaat, onacceptabel. Gevaarlijke stoffen nemen in onze samenleving een belangrijke plaats in vanwege hun economisch nut. Daaraan kan het feit dat de kans relatief klein is dus niet worden toegeschreven. Dit is eerder het gevolg van de hoge prioriteit die veiligheidsaspecten genieten in onze samenleving. Door het economisch belang heeft er echter een *trade-off* plaatsgevonden met absolute veiligheid. Desondanks geniet het veiligheidsbelang in termen van flankerende maatregelen alsnog hoge prioriteit en is de kans dat er iets mis gaat gering.

2.1.3 Mediagevoeligheid

Het thema gevaarlijke stoffen wordt gekenmerkt door een hoge mediagevoeligheid. Deze mediagevoeligheid kan niet los worden gezien van de grootschaligheid van de mogelijke effecten. Een ongeval met gevaarlijke stoffen heeft immers al snel de omvang van een ramp of zelfs een calamiteit. Incidenten zijn daarmee van publiek belang. Voor de media vormen incidenten om die reden het primaire aanknopingspunt. De beeldvorming rond met name de effecten van incidenten wordt gedomineerd door de media. Ze kunnen een belangrijke rol spelen in de sociale amplificatie van risico's (Vasterman 2004, zie verder paragraaf 2.2.2). Bovendien blijkt dat de media een rol spelen bij de perceptie van burgers, zeker wanneer het risico's betreft waar zij zelf geen ervaring mee hebben. De verhouding tussen deskundigen en de media is ook niet altijd optimaal: deskundigen hebben vaak de vrees verkeerd begrepen te worden door de media, of ze vrezen dat de informatie wordt opgeblazen om het sensationele gehalte van de berichtgeving en daarmee de nieuwswaarde te vergroten (Lowrance 1976).

2.1.4 Nut en noodzaak van gevaarlijke stoffen

Hoewel activiteiten met gevaarlijke stoffen in potentie tot ernstige calamiteiten kunnen leiden, richten veiligheidsinspanningen zich doorgaans niet zozeer op het voorkomen en uitbannen van deze activiteiten, maar op een veilige omgang daarmee. Theoretisch bestaat wel de mogelijkheid (in tegenstelling tot bijvoorbeeld infectieziekten) van totale uitbanning van het risico. Dat dit niet gebeurt, is een teken dat het gebruik van de gevaarlijke stof niet alleen negatieve, maar ook positieve effecten heeft. Het enkele bestaan van het risico van gevaarlijke stoffen betekent in dit geval al dat er een uitwisseling heeft plaatsgevonden tussen het veiligheidsbelang enerzijds en andere belangen anderzijds.

Gevaarlijke stoffen vormen letterlijk de brandstof van onze economie. In termen van volume zijn brandstoffen bovendien de belangrijkste gevaarlijke stoffen. Onze economie en samenleving vallen niet meer voor te stellen zonder brandstoffen. De aanwezigheid ervan moet om die reden worden beschouwd als een gegeven. Hetzelfde geldt voor chemische stoffen. Het veiligheidsbelang enerzijds en de economische imperatief aan de andere kant hebben allebei geen absolute gelding, maar zijn onderworpen aan een afwegingsmechanisme waarin ook nog andere factoren van belang zijn, zoals het milieu en de stand en de ontwikkeling van de technologie. Dat afwegingsmechanisme is bovendien dynamisch: zo is LPG een relatieve schone brandstof, maar vanuit veiligheidsoogpunt niet ideaal. Technologische ontwikkelingen hebben er echter voor gezorgd dat de milieuachterstand van andere brandstoffen op LPG is ingelopen, hetgeen tot een andere afweging leidt.

2.1.5 Kennis

Veel is al bekend over de fysieke gevaarsaspecten van stoffen. Zeker van stoffen die qua volume de belangrijkste plaats innemen weten we wat precies de aard is van het gevaar dat zij kunnen vormen. Deels is dit te danken aan wetenschappelijk onderzoek, deels ook aan de uitgebreide ervaring die met de meeste stoffen is opgedaan. Kennislacunes zijn er wel op het terrein van de milieueffecten op de lange termijn. Ongeveer 30.000 stoffen worden om verschillende redenen als gevaarlijk aangemerkt. De *Risk Assessment for Chemical Products* is gericht op het verbeteren van de kennis van de fysieke eigenschappen van deze stoffen, maar het gaat dan vaak om de langetermijneffecten op de gezondheid en het milieu en betreft derhalve aspecten die buiten het bereik van dit onderzoek vallen. Dergelijke vragen vormen onderdeel van het systeem van Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische producten (REACH), die in EU-verband in een recente verordening is neergelegd (Verordening 3664/2006/EG).

Mengsels van bestaande stoffen kunnen soms wel een probleem vormen in termen van het acute risico dat zij op kunnen leveren. Het gaat dan vooral om de wijze waarop de eigenschappen van de bekende stoffen op elkaar reageren. Er valt geen ontwikkeling te signaleren waarin nieuwe stoffen in groten getale op zouden komen. Het ontbreken van kennis is om die reden geen punt dat onvoldoende aandacht krijgt. Wellicht vormt waterstof een uitzondering, hoewel het er in dat geval eerder om gaat de gevolgen in beeld te krijgen van nieuwe toepassingsvormen. In die zin is waterstof illustratief voor het gegeven dat onderzoek meer gericht is (en ook moet zijn) op de effecten van nieuwe toepassingen van bestaande stoffen, in plaats van op de fysieke eigenschappen van nieuwe stoffen.

Een ander relevant aspect voor de factor kennis betreft de mogelijke effecten van activiteiten met gevaarlijke stoffen op een bepaalde plaats. Naast de aard van de gebruikte stoffen is dan een veelheid van andere factoren van belang, zoals de aard en de intensiteit van de activiteiten, de fysieke (bijvoorbeeld eisen aan opslagtanks) en sociale (bijvoorbeeld opleidingseisen aan personeel) voorzorgsmaatregelen. Een extra complicatie op dit punt betreft de manier waarop deze factoren op elkaar inwerken en elkaar kunnen versterken of afzwakken. Een van de vragen die op dit terrein bijvoorbeeld speelt, is wat de precieze effecten zijn van een *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*, een explosieve verdamping van een vloeistof die kan leiden tot een 'blastgolf' en eventueel een zogeheten 'vuurbal'). Het vergroten van de kennis op dit punt is nog steeds in ontwikkeling. Zo ontwikkelt TNO modellen om de effecten van een dergelijke explosie te helpen voorspellen (www.tno.nl).

Naast de *aanwezigheid* van kennis, is de *beschikbaarheid* daarvan voor de relevante actoren cruciaal. Bedrijven hebben vaak de beschikking over het juiste kennisniveau. Wanneer de keten van bedrijven en personen echter complex is, kan de situatie ontstaan dat niet alle schakels in de keten beschikken over de noodzakelijke kennis om bijvoorbeeld op een juiste wijze om te gaan met incidenten. Om dit te voorkomen ontplooit de sector zelf initiatieven, zoals het programma *Responsible Care* (meer hierover in paragraaf 4.2.1). Dit is echter niet geformaliseerd of gecomplementeerd door een ketenaansprakelijkheidsregime analoog aan de Wet ketenaansprakelijkheid op het terrein van de afdracht van belastingen en sociale zekerheidspremies.

Ook aan de kant van de overheid is de beschikbaarheid van de juiste kennis een probleem. Veel concrete beslissingen worden genomen op decentraal (met name gemeentelijk) niveau. Zeker voor de kennis die verder reikt dan de fysieke gevaarsaspecten van stoffen kunnen problemen bestaan. Gemeenten hebben vaak niet zelf de capaciteit om kennis over mogelijke scenario's en effecten van activiteiten te genereren. Zij zijn daarvoor afhankelijk van gespecialiseerde adviesbureaus. Ook de waardering van de aldus gegenereerde kennis bij het

nemen van specifieke beslissingen kan vervolgens problematisch zijn. Dit probleem speelt des te sterker wanneer kleinere bestuurlijke eenheden (met name gemeenten) betrokken raken bij grote investeringsprojecten van infrastructurele aard, of van stedelijke ontwikkelingsprojecten op plaatsen waar een bestaand externeveiligheidsrisico speelt. Op dit punt is het opbouwen van kennis, expertise en capaciteit van belang, ondersteund door projecten als het project Knelpunten Infragerelateerde investeringsprojecten en Externe Veiligheid (KIEV) (Ministerie van VROM 2003b: 16), maar ook grotere bestuurseenheden spelen hierin een rol (zie bijvoorbeeld www.prv-overijssel.nl/veiligheid/externe_veiligheid/leidraad_gemeenten>).

2.1.6 Toekomstperspectief

Nederland is een dichtbevolkt land en de komende decennia zal de bevolking naar verwachting nog verder doorgroeien. Bovendien neemt ook de individuele 'levensruimte' toe, hetgeen bijvoorbeeld tot uitdrukking komt in de groei van het aantal eenpersoonshuishoudens. Tegelijkertijd neemt ook de behoefte aan vooral brandstoffen toe. Ruimtelijke aanspraken die worden gedaan uit veiligheids oogpunt zullen in de toekomst daardoor steeds vaker en steeds intenser botsen met andersoortige ruimtelijke aanspraken. Effectbenaderingen, zoals die voor bijvoorbeeld vuurwerk worden gehanteerd (binnen een bepaalde fysieke afstand –straal- van een inrichting mogen geen andere ruimtelijke aanspraken gehonoreerd worden), worden steeds minder werkbaar. Ook het transport van gevaarlijke stoffen kan door deze ontwikkeling steeds meer knelpunten opleveren. Doordenken en ontwikkelen van veiligheidsbeleid ten aanzien van deze activiteit (vooral ook *vis-à-vis* inrichtingenbeleid) neemt nu al een belangrijke plek in en dat zal onder invloed van de feitelijke ontwikkelingen nog versterkt worden. Routering is in dit verband een van de ingeslagen wegen (op basis van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen van 1996). Dit houdt in dat gevaarlijke stoffen, anders dan nu het geval is, slechts via specifieke routes vervoerd mogen worden. Op die routes kunnen dan de ruimtelijke aanspraken op basis van de externe veiligheid overeind blijven, terwijl langs andere routes bebouwing of zelfs bouwen over (snel-) wegen heen mogelijk wordt.

Ontwikkelingen op het terrein van gevaarlijke stoffen zijn afhankelijk van onder meer de economische, sociale en maatschappelijke context. De aandacht voor waterstof als nieuwe brandstof valt te verklaren uit de combinatie van het opraken van fossiele brandstof en de toename van de wereldwijde vraag naar brandstoffen. Daarnaast speelt ook het milieuaspect een rol (waterstof als relatief milieuvriendelijke brandstof). Een ander voorbeeld is de opkomst van ammoniak als koelmiddel, dat een milieuvriendelijker alternatief is voor de

stoffen die voorheen gebruikt werden en negatievere invloed hadden op de ozonlaag, maar niet op de veiligheid.

De opkomst van (in ieder geval de maatschappelijke en bestuurlijke aandacht voor) terroristische activiteiten is een andere ontwikkeling die het risico van gevaarlijke stoffen in een geheel andere context heeft geplaatst. Gevaarlijke stoffen zijn altijd een probleem van *safety* geweest, in de zin van een risico dat vooral het gevolg is van interne eigenschappen van stoffen en de risico's die inherent zijn aan de omgang ermee. Terroristische dreiging maakt van gevaarlijke stoffen daarnaast echter ook een *security* probleem, in de zin dat de dreiging nu ook het gevolg is van externe factoren, namelijk doelbewust gedrag van individuen. Dat betekent onder meer dat de zogeheten risicoatlassen vanuit de *safety* optiek heel nuttig kunnen zijn, terwijl het tegendeel geldt vanuit *security* optiek (de risicoatlas als de kaart waar de terrorist bij wijze van spreken alleen nog maar een rode stip hoeft te plaatsen). Juist de *security* aspecten van het risico staan momenteel volop in de belangstelling (o.a. Leenes 2005, Scheer 2005). Dit lijkt voor de toekomst een bestendig aspect van het gevaarlijkstoffenthema te worden, hoewel de precieze ontwikkelingen op dit punt moeilijk voorspelbaar zijn. Veel is daarbij afhankelijk van de wijze waarop het thema terrorisme zich in de komende jaren zal ontwikkelen.

De voorbeelden van waterstof en terrorisme illustreren ook dat veranderingen in de context afhankelijk zijn van zoveel verschillende factoren, dat ontwikkelingen die van belang zijn voor gevaarlijke stoffen zich vaak moeilijk laten voorspellen. Wie hield een decennium geleden serieus rekening met de combinatie van de huidige ontwikkelingen op de fossiele brandstofmarkt en de technologische ontwikkelingen van waterstof, waardoor deze stof nu al een serieus alternatief wordt beschouwd en men zelfs als spreekt van de 'waterstofeconomie'? Terrorismen als nieuwe dimensie van het risico van gevaarlijke stoffen zou zelfs vijf jaar geleden nog niet als een afzonderlijk aandachtspunt zijn gezien, maar is nu wel realiteit.

Ook de feitelijke en bestuurlijke mate van internationalisering brengt onzekerheden en onvoorspelbaarheden met zich mee. De bestuurlijke afkoop van chloortransporten met Akzo Nobel leek de volledige uitbanning van dit risico op te leveren. Op grond van de EU-regels van de interne markt (vrij verkeer van goederen) komt daar echter een ander risico voor in de plaats, in de vorm van een nieuwe speler op de markt die ammoniak wil importeren en doorvoeren naar het Europese achterland vanuit de Rotterdamse haven. Dit soort particuliere initiatieven laat zich niet meer eenvoudigweg verbieden of reguleren, omdat daarmee strijd met de interne markt zou ontstaan. Daardoor worden de mogelijkheden om risico's te beheersen verkleind, maar ook de voorspelbaarheid.

Met inachtneming van het voorgaande (vooral de factor onvoorspelbaarheid), worden er geen grote veranderingen verwacht in de aard van de stoffen waarmee activiteiten worden ontplooid. De chemische industrie is traditioneel belangrijk voor de Nederlandse economie (het accent ligt daarbij meer op de bulkchemie dan op de fijnchemie). Het gaat om grote bedrijven die aanzienlijke investeringen hebben gedaan. Groei van deze sector blijft naar alle waarschijnlijkheid beperkt tot de autonome groei van bestaande bedrijven. Daarnaast blijft de geografische positie en de bestaande infrastructuur (met name de Rotterdamse haven) belangrijk voor de grote rol die het transport van gevaarlijke stoffen zal blijven spelen.

2.2 Perceptie en waardering van het risico

2.2.1 Risico-inschatting en risicowaardering

Waar het objectieve risico bestaat uit de twee factoren kans en effect, is voor de perceptie een veelheid van factoren relevant (die overigens wel gerelateerd kunnen zijn aan de factor kans of effect). De subjectieve beoordeling van risico's valt uiteen in enerzijds risico-inschatting: hoe hoog schat de betrokkene het risico in?; en anderzijds risicowaardering: acht de betrokkene het aldus ingeschatte risico acceptabel?. De verschillende factoren kunnen zich meer op de risico-inschatting richten of meer op de waardering, maar kunnen ook voor beide elementen relevant zijn. Door Huysmans en Steenbekkers (2002) zijn in dit verband uit de literatuur onder meer de volgende factoren gedestilleerd:

- a de waargenomen kwalitatieve kenmerken zoals de bekendheid met het risico en de (individuele) kostenbaten-analyse;
- b de oorzaak van het risico en de houding daar tegenover;
- c de veronderstelde onbeheersbaarheid (door de persoon zelf of door deskundigen);
- d ervaring met of voorstelbaarheid van de gevolgen;
- e belang/helderheid van de opbrengsten;
- f vrijwilligheid en mogelijk schadelijke intenties van de risicoveroorzaker;
- g consensus over de (maatschappelijke aanvaardbaarheid van) risico's;
- h betrouwbaarheid van de informatiebron;
- i het catastrofisch potentieel van het risico;
- j persoonlijke factoren, zoals gevoeligheid en angst voor het risico.

Ook hierbij spelen de media een belangrijke rol. In de media worden bepaalde risico's uitvergroot. Andere krijgen relatief minder aandacht, of blijven zelfs buiten beeld, terwijl het soms juist grotere risico's betreft. Een voorbeeld is het transport van chloor per spoor. Hoewel de risicocalculaties van deskundigen daar geen aanleiding toe geven, is er in de media veel aandacht ontstaan voor dit specifieke risico. De daaruit volgende sociale onrust

heeft er toe geleid dat de politiek dit risico heeft aangepakt, met slechts een beperkte veiligheidswinst tot gevolg. Bovendien was er van een doelmatige besteding van ‘veiligheidseuro’s’ in dit geval geen sprake.

Naast de media verdienen ook burgers aandacht als het gaat om perceptie. In de eerste plaats moet worden vastgesteld dat spreken over ‘de burger’ problematisch is, zeker op dit terrein. Omdat de effecten van incidenten met gevaarlijke stoffen altijd in de ruimte beperkt zijn, is het van belang om een onderscheid te maken tussen bijvoorbeeld omwonenden en niet-omwonenden. Uit onderzoek blijkt dat bijvoorbeeld de invloed van concrete incidenten op de perceptie van omwonenden sterk verschilt van de perceptie van de ‘gemiddelde burger’ (Huysmans en Steenbekkers 2002). Het meer algemene beeld over een risico (dat mede onder invloed van de media tot stand komt) is dan van secundair belang. In ieder geval geven de genoemde factoren nog geen inzicht in de wijze waarop deze voor het individu gewogen worden, de ontwikkelingen die daarin plaatsvinden en het ontstaan van sociale onrust (Gutteling en Kuttschreuter 2002, Van Luijk 2005).

Uit onderzoek van het Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu (RIVM) (2004) blijkt dat de top 5 van risico’s waar mensen zich het meest zorgen over maken er als volgt uit ziet:

- 1 risico als gevolg van drukke straten (34%);
- 2 route voor gevaarlijke stoffen (33%);
- 3 (petro) chemische industrie (28%);
- 4 aanvliegroute groot vliegveld (24%);
- 5 risicovol bedrijf (23%).

Risico’s verbonden aan gevaarlijke stoffen nemen derhalve een belangrijke plek in bij de risicobeleving van burgers.

2.2.2 Perceptie en rampen

Wanneer er iets mis gaat met gevaarlijke stoffen, dan is er al snel sprake van een ramp. Doet een dergelijk incident zich daadwerkelijk voor, dan kenmerkt de nasleep ervan zich vaak door de zogeheten *social amplification of risk* (Kasperson 1988). Dit betekent dat de aandacht verschuift van het individuele incident naar het risico van het thema in zijn algemeenheid. Zo heeft het ongeval van de LPG-truck in Eindhoven geleid tot toegenomen aandacht voor transport van gevaarlijke stoffen in het algemeen. In de nasleep van de vuurwerkcramp in Enschede stond aanvankelijk het risico van vuurwerk centraal, maar dit werd gaandeweg verbreed naar het meer algemene risico van gevaarlijke stoffen als zodanig. In het geval van de vuurwerkcramp was deze *spillover* niet voor de hand liggend: zowel feitelijk, het

maatschappelijk nut van vuurwerk is minder dan dat van gevaarlijke stoffen in het algemeen, als in het beleid, neemt vuurwerk een geheel eigen positie in.

In het proces van 'sociale amplificatie' spelen de media een sleutelrol. Bij gebrek aan persoonlijke ervaring met specifieke risico's, is het gewicht van de informatie die de media verspreidt, groter. De media gebruiken in hun berichtgeving vaak deskundigen. In het proces van sociale amplificatie wordt echter sommige informatie van deskundigen versterkt, terwijl andere informatie juist wordt afgezwakt. Op de avond van het LPG-truckongeval trad in het NOS-journaal een deskundige op die het risico op een ontploffing als nihil bestempelde, maar wel te kennen gaf dat een eventuele ontploffing tot een 'vuurbal' van aanzienlijke afmetingen zou leiden. In de daarop volgende berichtgeving speelde het beeld van een vuurbal een prominente rol. Voor het feit dat het feitelijke risico nihil was (hetgeen ook nog eens werd bewezen doordat het gevaar uiteindelijk kon worden afgewend), was echter veel minder aandacht (Crisis Onderzoeksteam 2001). Vasterman (2004) noemt deze sociale connotatie van de informatie een van de factoren die het proces van sociale amplificatie en daarmee de perceptie beïnvloedt. Een 'vuurbal' levert nu eenmaal een duidelijk voorstelbaar beeld op. Vasterman noemt daarnaast de omvang van de informatie, de mate waarin deze wordt betwist en de mate van 'dramatisering' van de informatie. Er kan op deze wijze een aanzienlijke discrepantie ontstaan tussen het objectieve risico en de waardering daarvan door burgers. Incidenten kunnen aldus de perceptie substantieel beïnvloeden.

Ook bestuurders zijn onderdeel van het proces van sociale amplificatie. Soms gebeurt dat als een rechtstreeks gevolg van mediaberichtgeving, soms indirect als gevolg van de publieke opinie die op haar beurt is gevormd door mediaberichtgeving. Daarnaast is echter ook de belangenlogica van bestuurders relevant. De Eindhovense burgemeester onderstreepte in de nasleep van het ongeval de ernst daarvan, maar gebruikte dit punt om de zijns inziens urgente en noodzakelijke uitbreiding van de A2 te benadrukken. Op deze wijze kan een incident voor een bestuurder functioneel zijn om andersoortige belangen over het voetlicht te brengen en daarmee bestuurlijke ontwikkelingen op andere niveaus te beïnvloeden (Crisis Onderzoeksteam 2001). Intussen kan de publieke perceptie over het betreffende risico door een dergelijke opstelling wel beïnvloed worden, terwijl deze opstelling niet zozeer door het daadwerkelijke (objectieve) risico is ingegeven. Wat overigens ook opvalt in het voorgaande, is dat verschillende actoren ieder hun eigen rol spelen in het proces van sociale amplificatie. Het gaat zeker niet altijd om een eenzijdige beïnvloeding door de media van de overige spelers. Bestuurders kunnen de media ook juist als instrument gebruiken.

2.2.3 Risico's, percepties en belangen

Naast aandacht voor objectieve risico's en perceptie vormen *belangen* een derde factor die de aandacht verdient. De objectieve veiligheid die onder meer tot uitdrukking komt in kwalitatieve risicocalculaties en meer of minder harde risiconormering is één ding. Dat ook percepties ertoe doen (met name wanneer deze afwijken van 'objectieve' risicocalculaties) is bijvoorbeeld gebleken in de discussie over het railtransport van chloor. Aandacht voor belangen is minder prominent aanwezig in de discussies over veiligheid. Wellicht komt dat doordat de invloed van belangen in veiligheidsdiscussies en -afwegingen minder voor de hand ligt, minder zichtbaar is en belangen zich niet altijd objectief laten vaststellen.

Belangen krijgen echter ten onrechte onvoldoende aandacht. In de eerste plaats beïnvloeden individuele belangen percepties. Dit betekent dat er een interactie is tussen risico's, percepties en belangen. Gebruikers van LPG schatten het risico van deze stof lager in dan omwonenden. Voor de laatsten wegen immers de positieve effecten van het risico niet mee. In de tweede plaats beïnvloeden individuele (bestuurlijke) belangen beleid en positionering in het bestuurlijke debat (mededeling respondent). Gevaarlijke stoffenbeleid krijgt een ander accent bij inbedding in het transportbeleid dan wanneer het onderdeel vormt van milieubeleid. Bovendien beïnvloeden belangen meer in algemene zin de positie van de overheid *vis-à-vis* gevaarlijke stoffen. In geval van rampen is de overheid primair verantwoordelijk, ook in politieke zin. Zij heeft er derhalve belang bij in algemene zin het gehele terrein te beheersen. Dat heeft als gevolg dat de overheid en niet de burger bepaalt welke risico's acceptabel zijn.

In de derde plaats beïnvloeden individuele belangen *gedrag*. Gedrag, vooral dat van de rechtstreeks betrokkenen, is op zijn beurt weer doorslaggevend voor de feitelijke veiligheidssituatie en dus voor objectieve beslissingen. Niet alleen het overheidsbeleid (dat kan leiden tot andere belangenafwegingen) is bepalend voor het gedrag van deze rechtstreeks betrokkenen. Andere factoren zijn bijvoorbeeld de heersende bedrijfscultuur, het belang van een goede reputatie van het betreffende bedrijf en dergelijke. Zo kunnen eigen initiatieven van bedrijven op het terrein van de veiligheid soms ook worden toegeschreven aan de wens het eigen imago te verbeteren (bijvoorbeeld in de chemische industrie). Dergelijke mechanismen kunnen echter ook negatief uitpakken. In een geval van ammoniaktransport speelden bij het betrokken bedrijf strategische overwegingen een rol (de voorziene eindigheid van de activiteit) om niet alle gewenste veiligheidsmaatregelen te nemen. Aan de kant van de overheid speelde de overweging een rol een groot bedrijf niet al te zeer voor het hoofd te willen stoten.

Veiligheidsbeslissingen worden kortom zowel in het bedrijfsleven als bij de overheid niet uitsluitend bepaald door objectieve en subjectieve risico-inschattingen en –waarderingen. Ook belangen doen ertoe en kunnen de aanvaarding van risico's beïnvloeden. In dat verband speelt ook een rol dat het veiligheidsbelang vaak minder tastbaar is en abstracter kan zijn (en bij veiligheidsinspanningen niet direct de *return of the investment* duidelijk is) dan bij andere belangen die in het afwegingsproces een rol spelen. Dat kan op bestuurlijk niveau bijvoorbeeld het gevaar met zich mee brengen dat in de besluitvorming inzake ruimtelijkeordeningsvraagstukken (waar het ruimtelijke ordeningsbelang concreter is) het veiligheidsbelang onvoldoende gewicht wordt toegekend.

3 BESTUURLIJKE ONGANG MET GEVAARLIJKE STOFFEN

3.1 Beleidsdoelen en uitgangspunten

Preventie

Preventie is een van de belangrijkste uitgangspunten van het gevaarlijkstoffsbeleid, zoals blijkt uit de beleidsdoelen op alle niveaus van bestuur (zie onder meer de toelichting bij het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen [BEVI], p. 18). Dit is zonder meer het gevolg van de aard van het thema: verwezenlijking van het gevaar kan leiden tot calamiteiten waarbij meerdere of zelfs grote aantallen burgers overlijden, grote economische en financiële schade en maatschappelijke ontwrichting. De eventuele schade van een ongeval is daarmee slecht te overzien. Het is om deze reden begrijpelijk dat de aandacht niet alleen uitgaat naar het risico als zodanig, dat wil zeggen het product van *kans* en *effect*, maar zeker ook gericht is op het verkleinen van de factor *kans*.

Vermindering van het feitelijk risico

Het gevaarlijkstoffsbeleid kenmerkt zich in de eerste plaats door de hantering van normen die gericht zijn op de verbetering of de handhaving van een objectief veiligheidsniveau. Een centrale plek wordt ingenomen door de normen voor het zogeheten plaatsgebonden risico. Dit betreft het risico dat een individu op een bepaalde plaats loopt om te overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen (daarbij uitgaand van de – overigens fictieve - situatie dat dit individu zich continu op die plaats zou bevinden). Deze minimumnormen worden uitgedrukt in jaarlijkse kansen (artikel 1 onder p BEVI) . Reflectie op de vraag waarom juist deze interpretatie van het risico (beperking tot overlijdenskansen) blijkt nauwelijks aanwezig en lijkt vooral vanuit praktisch oogpunt te zijn ingegeven.

Vermindering van het risico op maatschappelijke ontwrichting

In de tweede plaats zijn er normen die gericht zijn op het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit van een bepaalde omvang. Dit betreft derhalve normen die niet de bescherming van het individu op het oog hebben, maar de bescherming van de maatschappij. Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de jaarlijkse kans dat een groep personen van een bepaalde omvang het slachtoffer wordt van een calamiteit met gevaarlijke stoffen (art. 1 onder k BEVI). Ook dit betreft een wettelijk vastgestelde norm, maar heeft niet het karakter van minimumbescherming. Het gaat er in de eerste plaats om het groepsrisico in beeld te krijgen en dit vereist dus onderzoek. Vervolgens moet de uitkomst daarvan onderdeel zijn van een politieke afweging waarin het groepsrisico wordt afgezet tegen bijvoorbeeld de economische en maatschappelijke kosten en baten van de activiteit, de

mogelijkheid van alternatieven en dergelijke. De normen voor het groepsrisico zijn dus vooral te zien als verantwoordings- en motiveringsplichten.

Regulering van feitelijke aspecten van activiteiten met gevaarlijke stoffen

Preventief beleid krijgt op het terrein van de gevaarlijke stoffen ook gestalte door normering van de fysieke aspecten van gevaarlijke stoffen. Het kan gaan om de classificering van stoffen, eisen aan de opslag (bijvoorbeeld normen voor de maximuminhoud van opslagtanks), etikettering, vakbekwaamheid van personeel en dergelijke. Deze benadering vergt voldoende inzicht van het bestuur in de feitelijke aspecten van het thema. Juist op dit terrein zijn gespecialiseerde, vaak internationale, organisaties actief. Een grote verzameling van dergelijke feitelijke aspecten op het gebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen biedt bijvoorbeeld het Handboek Gevaarlijke Stoffen bijeengebracht door het ministerie van VROM (2003a).

Transparantie

Transparantie heeft betrekking op het beschikbaar krijgen en maken van informatie over potentiële risico's. De risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen spreken nooit voor zich. In de eerste plaats is van belang dat deze risico's externe effecten hebben, in de zin dat zij (ook) van invloed zijn op personen die niet rechtstreeks bij de activiteiten betrokken zijn. Verder is het eigenlijke risico van gevaarlijke stoffen opgebouwd uit een complex van factoren waarvan de aard van de stof er een is (en zelfs de eigenschappen van een stof kunnen onbekend zijn, of althans bij de betrokkenen). Andere factoren zijn onder meer de aard van de activiteiten, de wijze van opslag en de intensiteit van het gebruik. Al deze factoren beïnvloeden elkaar en bepalen aldus in onderlinge samenhang het uiteindelijke risico. De eerder genoemde REACH verordening van de Europese Unie richt zich vooral op deze aspecten.

Transparantie is er in de eerste plaats op gericht burgers te informeren over activiteiten met gevaarlijke stoffen in hun directe leefomgeving. Die wetenschap kan het objectieve risico doen afnemen, doordat het de zelfredzaamheid van burgers kan doen toenemen en daarmee de mogelijkheid dat een eventuele calamiteit geen of minder doden als gevolg zal hebben. Daarnaast is het belangrijk dat burgers goed geïnformeerd zijn uit overwegingen van veiligheidsbeleving. Onzekerheid, en zeker het gevoel bewust in onzekerheid te worden gehouden, zijn niet bevorderlijk voor de acceptatie van risico's. Voldoende geïnformeerde burgers zijn beter in staat om op een volwassen wijze om te springen met risico's, zeker als zij het gevoel hebben dat overheid en bedrijfsleven veiligheidsaspecten serieus nemen.

In de tweede plaats kan de overheid zelf adressaat zijn van transparantiemaatregelen. Zij moet over voldoende informatie beschikken om een adequaat beleid te kunnen voeren. Evenals de burger is ook de overheid (vaak) niet zelf rechtstreeks betrokken bij activiteiten met gevaarlijke stoffen. Zij is voor een groot deel aangewezen op informatie van het bedrijfsleven. Het gaat daarbij niet alleen om de aard van de activiteiten op een specifieke plaats, maar bijvoorbeeld ook om het verkrijgen van kennis over de eigenschappen van specifieke stoffen of de werkzaamheid en effectiviteit van fysieke veiligheidsmaatregelen (bijvoorbeeld de kwaliteit van opslagtanks) waarin de overheid ook vaak een kennisachterstand heeft. Een ander punt is kennis omtrent risico's op bijvoorbeeld gemeentelijk niveau. Gemeenten hebben belangrijke taken op het terrein van de gevaarlijkstoffenveiligheid, met name in het kader van het ruimtelijke ordeningsrecht. Het is dan van groot belang dat het kennisniveau ook bij deze overheden adequaat is. Wat doet een gemeente met een bedrijf dat stoffen verwerkt die voor haar onbekend zijn?

Een derde vorm van transparantie betreft het bedrijfsleven. Activiteiten met gevaarlijke stoffen vinden vaak plaats door een complexe keten van betrokken bedrijven. Adequate kennis is voor elk van de schakels van belang; het risico bestaat dat door de complexiteit van de keten, individuele schakels daarin essentiële informatie ontberen. Transparantie is in dit kader bedoeld om de objectieve veiligheid te waarborgen.

Verantwoordelijkheid

De toedeling van verantwoordelijkheden heeft niet alleen aspecten van rechtvaardigheid (bijvoorbeeld het beginsel dat de vervuiler betaalt), maar ook verbetering van veiligheid qua effectiviteit en efficiëntie. De effectiviteit van veiligheidsbeleid kan worden geoptimaliseerd door via verantwoordelijkheidstoedeling een betere *incentive*structuur te creëren (bijvoorbeeld door het internaliseren van de maatschappelijke kosten van veiligheidsmaatregelen bij de bron van risico's). Een basisvoorwaarde is in ieder geval een heldere verantwoordelijkheidsstructuur zowel in feitelijke als in bestuurlijke zin. Dit kan echter een lastig punt zijn met het oog op de genoemde complexe veiligheidsketen.

3.2 Normfilosofie

3.2.1 Inleiding

De scheiding tussen interne en externe veiligheid is het meest in het oog springende kenmerk van de normfilosofie op het terrein van gevaarlijke stoffen. Daarnaast is er een onderscheid tussen doelvoorschriften die een bepaald beschermingsniveau beogen en middelloosvoorschriften in de vorm van specifieke technische voorschriften. Het

gedragsvoorschrift op zich (bijvoorbeeld om een bepaalde *coating* toe te passen) staat centraal bij deze technische voorschriften. In de laatste plaats kan er sprake zijn van flankerende voorschriften die een ondersteunende rol vervullen.

3.2.2 Externe veiligheid

Op het terrein van de externe veiligheid richten de belangrijkste inhoudelijke normen zich tot het bestuur. De betreffende normen moeten namelijk door het bestuur in acht worden genomen in beslissingen op het terrein van ruimtelijke ordening en milieu. Het betreft primair de normen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze normen zijn voor inrichtingen opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) (VROM 2004a) en voor het transport van gevaarlijke stoffen in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Ministerie van verkeer en waterstaat 2004) [‘vertaling’ van deze circulaire in regelgeving wordt voorzien].

De grenswaarde voor het *plaatsgebonden risico* is (in beginsel) vastgesteld op 10^{-6} (1 op 1 miljoen, artikel 6 Bevi). Dat betekent dat de jaarlijkse kans dat een (fictieve) persoon komt te overlijden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op een bepaalde plaats niet hoger mag zijn dan 10^{-6} . Het gaat derhalve om een *kans* maal *effectbenadering* waarbij voor de effecten uitsluitend overlijdenskansen tellen. Letsel, voor zover niet (onmiddellijk) dodelijk, en economische schade speelt in deze normering geen rol. Evenmin laat de norm toe dat de economische en maatschappelijke baten van de betreffende activiteit in de afweging worden betrokken. Ook maakt het voor het plaatsgebonden risico niet uit of er bij een calamiteit meer dan één persoon zou komen te overlijden.

De groepsrisiconormering stelt daarentegen het risico centraal dat een groep personen van een bepaalde omvang omkomt als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen in een bepaalde inrichting. Voor een calamiteit waarbij 1.000 of meer mensen omkomen, geldt bijvoorbeeld een waarde van 10^{-9} (artikel 13 Bevi). Groepsrisiconormen zijn echter geen grenswaarden maar streefwaarden. Overschrijding van deze normen door het bevoegd gezag is weliswaar mogelijk, maar moet verantwoord worden (artikel 12 Bevi, voor een nadere invulling daarvan, zie Oranjewoud 2004). In deze verantwoordingsplicht kunnen aspecten als het economisch nut van de activiteit meewegen (zie bijvoorbeeld artikel 13 onder f Bevi). Een belangrijk oogmerk van de groepsrisiconormering is het groepsrisico voor individuele inrichtingen of plaatsen expliciet te maken en vervolgens onderdeel van de bestuurlijke afweging.

Zowel de normen voor het plaatsgebonden risico als de normen voor het groepsrisico leiden tot ruimtelijke effecten. De gevolgen van een calamiteit met gevaarlijke stoffen hebben vanuit de bron gezien een steeds minder ingrijpend effect. Zo vallen geografische risicocontouren vast te stellen, bijvoorbeeld om de grens te markeren tussen het gebied waarbinnen bij een calamiteit doden vallen en het gebied waar dat op basis van de gegevens niet meer het geval zal zijn. Bij inrichtingen zullen deze contouren min of meer de vorm hebben van cirkels, maar bij transportroutes is de bron van onveiligheid mobiel en hebben deze contouren daarom de vorm van kolommen langs de transportassen.

Er is echter ook een belangrijk verschil. De normen voor het plaatsgebonden risico beogen menselijk leven te beschermen tegen de risico's van gevaarlijke stoffen. Dat geldt niet voor de normen voor het groepsrisico. Deze normen beogen niet primair (individueel) menselijk leven te beschermen. Het gaat bij deze normering veeleer om het voorkomen van maatschappelijke ontwrichting die het gevolg zou zijn van calamiteiten waarbij op grote schaal mensen om het leven komen.

De normfilosofie op het terrein van de externe veiligheid staat op zich nauwelijks ter discussie (hoewel de concrete 10^{-6} -norm door sommige partijen wel te stringent wordt gevonden). Het vormt zeker geen voorwerp van politiek debat, ook niet in het kader van de recente (en, voor wat betreft het transport, nog aanstaande) wettelijke vastlegging van het normeringsstelsel (hoewel deze wettelijke verankering overigens niet onomstreden is: Gerritzen-Roode 2005).

De wettelijke verankering van de normering is grotendeels een codificatie van een reeds bestaande praktijk. Dit vormt (mede) een belangrijke factor voor het ontbreken van inhoudelijk debat. In het bijzonder de 10^{-6} -norm is (of althans lijkt) algemeen geaccepteerd als het adequate beschermingsniveau van veiligheid. Wel is er aandacht voor andere aspecten van normering, zoals de operationalisering daarvan. Groepsrisiconormering is bijvoorbeeld complex, omdat een veelheid aan factoren de situatie beïnvloedt (van de capaciteit van hulpverleningsdiensten tot de aard van de bebouwing). Bovendien kan de verplichte toepassing van deze normen door overheden die daar niet dagelijks mee te maken krijgen een extra complicatie opleveren. Dit heeft geleid tot het ondersteuningsprogramma 'Slagen voor veiligheid' van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), dat tot einde 2005 liep.

Een ander punt dat evenmin betrekking heeft op de normfilosofie als zodanig, maar wel op de uitwerking daarvan, betreft de centrale positie van de risicobron in beleid en regelgeving (Den Breejen 2005). Dit betekent dat in besluitvormingsprocedures het risico voorop staat dat een bepaalde risicobron voor de omgeving oplevert. In een effectbenadering zouden juist

de effecten van verschillende risicobronnen op een specifieke plaats (bijvoorbeeld een woning) het uitgangspunt vormen. Dat heeft als voordeel dat daarmee beter wordt aangesloten bij de doelstelling van het externe veiligheidsbeleid, de bescherming van het individu. Het wordt op deze manier immers duidelijk wat de optelsom is van de externe veiligheidsrisico's die een individu loopt op een specifieke plaats. De bronbenadering levert dit beeld niet. Wel zijn er factoren die deze scherpe kanten van de bronbenadering afzwakken, zoals de verantwoordingsplicht in het kader van de groepsrisiconormering.

Het externe veiligheidsbeleid vormt, kortom, een steeds steviger verankerd onderdeel van het ruimtelijk beleid. Dit proces van steeds stevigere verankering brengt typische 'uitkristallisatieproblemen' met zich mee, zoals bijvoorbeeld de verhouding tussen de normen van groepsrisico en die van het plaatsgebonden risico. De normfilosofie als zodanig wordt in hoge mate als een gegeven beschouwd en de aandacht richt zich op de verfijning en concrete uitwerking ervan en de problemen die dat met zich meebrengt.

3.2.3 Interne veiligheid

Algemene normen

Op het terrein van de interne veiligheid zijn de geformuleerde algemene doelen open van aard. Dit in tegenstelling tot het externe veiligheidsbeleid waar de algemene doelen geconcretiseerd zijn in de groepsrisico- en plaatsgebonden risiconormering. Illustratief is artikel 3 van de Arbeidsomstandighedenwet dat spreekt van het "zoveel mogelijk" bij de bron voorkomen van risico's, en een zodanige inrichting van de arbeid dat daarbij geen nadelige invloed uitgaat op de veiligheid van de werknemer, "tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd". Dit betekent dat er op dit terrein geen door de overheid gegarandeerd minimumniveau van bescherming van toepassing is. Interne veiligheid is daardoor primair een aangelegenheid van werkgevers en werknemers zelf. De overheid vervult een rol die meer op de achtergrond is gelegen. De arbeidsinspectie is bijvoorbeeld gericht op de aanpak van misstanden die het gevolg kunnen zijn van het bestaan van ernstige risico's voor de veiligheid of gezondheid van werknemers en aanwezige 'derden' (www.arbeidsinspectie.nl).

Het ontbreken van een door de overheid gegarandeerd algemeen niveau van minimumbescherming op het terrein van de interne veiligheid wordt niet gecompenseerd door de normering op het terrein van de externe veiligheid. Deze werkt immers niet door op het terrein van de interne veiligheid. De scheiding tussen beide terreinen is derhalve absoluut. Dat betekent dat slachtoffers van interne risico's niet meewegen voor de normering op het gebied van de externe veiligheid. Er ontstaat bijvoorbeeld geen probleem vanuit

externeveiligheidsperspectief voor een groot chemisch bedrijf met tientallen werknemers wanneer er extern geen slachtoffers zouden (kunnen) vallen.

Op zich is het onderscheid tussen interne en externe veiligheid begrijpelijk en ook functioneel, maar op dit aspect van de normfilosofie werkt het wel onwenselijk uit. Op het terrein van verantwoordelijkheden en instrumentatie kunnen verschillen tussen interne veiligheidsbeleid en externe veiligheidsbeleid zinvol zijn. Op het terrein van de interne veiligheid is immers sprake van een geheel eigen dynamiek, die gekenmerkt wordt door de wisselwerking tussen de werkgever en de werknemer. De strikte hantering van deze cesuur op het terrein van de normfilosofie komt echter dogmatisch en kunstmatig over. Hier gaat het immers niet om de vraag hoe een bepaald niveau van veiligheid bereikt kan worden, maar om de vraag wat veiligheid betekent en welk niveau van bescherming adequaat wordt geacht.

De filosofie achter de normering op het terrein van de gevaarlijke stoffen is vooral gericht op het beschermen van menselijk leven. Bij de bescherming van menselijk leven als zodanig is de specifieke hoedanigheid van het individu minder van belang. Het leven van een werknemer verdient in gelijke mate bescherming als dat van een omwonende of een toevallige passant. Dat maakt het onderscheid tussen interne en externe veiligheid relatief.

Desondanks kunnen wel argumenten worden gevonden om een eventueel verschil op het niveau van de normfilosofie te rechtvaardigen. De bewuste keuze om te gaan werken in een risicovolle omgeving, alsmede het concrete handelingsperspectief dat van invloed is op het daadwerkelijke risico, zouden daartoe bouwstenen kunnen vormen. Dat kan echter alleen wanneer de vraag naar de verhouding tussen de normfilosofie op het terrein van de interne veiligheid en de normfilosofie op het terrein van de externe veiligheid expliciet geadresseerd zou worden. Dat is nu echter niet het geval, omdat de huidige situatie uitgaat van de cesuur tussen interne en externe veiligheid als *a priori* gegeven, ook op het niveau van de normfilosofie.

Specifieke voorschriften

Hoewel *algemene* geconcretiseerde minimumbeschermingseisen ontbreken, gelden wel *specifieke* geconcretiseerde normen. Soms gaat het daarbij ook om internationale normen. Een belangrijke bron van dergelijke regels is de *International Labour Organization* (ILO). Hierbij valt bijvoorbeeld ook te denken aan richtlijnen van de EU, die specifieke voorschriften bevatten over bijvoorbeeld de aanwezigheid van brandblusapparatuur, vluchtwegen en branddetectoren (Richtlijn 89/654/EEG inzake de veiligheid en gezondheid van werknemers op het werk). Soms komt de concretisering tot uitdrukking in regulering van de omgang met

een specifieke stof, zoals asbest. Dit maakt overigens duidelijk dat het hier vaak gaat om regulering van lange termijn gezondheidsrisico's en minder om acuut gevaarlijke stoffen.

3.2.4 Transport

In de bestuurlijke omgang met gevaarlijke stoffen neemt het transport een afzonderlijke positie in ten opzichte van alle inrichtinggebonden activiteiten. Hierbij moet echter worden aangetekend dat het transport van gevaarlijke stoffen zowel de externe veiligheid (bijvoorbeeld de effecten op de omgeving van een ongeval met een LPG-truck) als de interne veiligheid (de veiligheid van de bestuurder van dezelfde truck) betreft. Het externe veiligheidsbeleid wordt echter primair ruimtelijk ingevuld, hetgeen lastig is voor niet-locatiegebonden activiteiten zoals het transport van gevaarlijke stoffen. Enerzijds moet de gehele infrastructuur van wegen, spoor en water met de effectomgeving als risicozone beschouwd worden. Anderzijds gaat het beleid uit van constante blootstelling aan risico's, hetgeen zelfs niet realistisch is bij een zeer frequent gebruik van een infrastructuur voor het transport van gevaarlijke stoffen.

De uitgangspunten van het externeveiligheidsbeleid sluiten om die reden minder goed aan bij het transport van gevaarlijke stoffen. Het beleid is voor het transport van gevaarlijke stoffen is dan ook minder uitgekristalliseerd. In plaats daarvan ligt er een grote nadruk (ook als gevolg van internationale verplichtingen en regelingen) op technische veiligheidsmaatregelen, waarbij de gesignaleerde spanning niet optreedt. De regering is momenteel bezig een integrale benadering te ontwikkelen voor het transport van gevaarlijke stoffen, waarbij het veiligheidsbelang wordt afgewogen tegen het belang van (verdere) ruimtelijke ontwikkeling, zie de nota Vervoer gevaarlijke stoffen (Ministerie van verkeer en waterstaat 2005). Daartoe stelt de regering de ontwikkeling voor van een basisnet van weg, spoor en water. Op dit basisnet krijgt het vervoer van gevaarlijke stoffen voorrang en gelden er beperkingen voor de ruimtelijke ontwikkeling in de onmiddellijke omgeving van de infrastructuur. Daartegenover staan die onderdelen van de infrastructuur die niet gebruikt mogen worden voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en waarbij de ruimtelijke ontwikkeling niet aan beperkingen is onderworpen. Voor de overgebleven onderdelen van de infrastructuren gelden voor beide onderdelen beperkingen.

3.2.5 Technische voorschriften

De specifieke voorschriften zoals hierboven besproken in het kader van de normen op het terrein van de interne veiligheid, kunnen worden aangeduid als 'technische voorschriften'. Ook andere aspecten van gevaarlijkestoffenbeleid worden vormgegeven met dit type normen.

Het begrip 'technisch voorschrift' moet in deze context echter wel breed worden opgevat. Het gaat niet alleen om eisen aan bijvoorbeeld verpakkingen en opslagtanks, maar ook om eisen aan de opleiding van personeel, de uitwisseling van kennis tussen de schakels in de productieketen et cetera. Al deze maatregelen beogen primair een specifiek gedragseffect te sorteren. Het zijn in deze zin bij uitstek middel- in plaats van doelvoorschriften. Waar algemene en concrete normering een belangrijk instrument van het externeveiligheidsbeleid vormt en algemene abstracte normering een kenmerk is van het interneveiligheidsbeleid, betreft het hier specifieke en concrete normen. Het specifieke niveau van bescherming is sterk afhankelijk van de specifieke omstandigheden van het geval, bijvoorbeeld de technische mogelijkheden tot bescherming.

Een goed voorbeeld van dergelijke voorschriften vormt de publicatiereeks 'Gevaarlijke stoffen' (die door het ministerie van VROM wordt beheerd). In deze reeks zijn de meeste van de richtlijnen van de commissie Preventie van rampen door gevaarlijke stoffen opgenomen, waarvoor sinds 2004 de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen in de plaats is gekomen. Ten aanzien van distributiedepots voor LPG bevat de reeks (nummer 18) bijvoorbeeld gedetailleerde voorschriften voor laad- en losvoorzieningen en –procedures, watersproei-installaties, constructie van reservoirs, eisen aan leidingsystemen en dergelijke.

Een bijzonder kenmerk van technische voorschriften is de grote verscheidenheid aan rechtsbronnen. Zowel overheden op verschillende niveaus als particuliere organisaties en ook individuele bedrijven (zelfregulering) maken regelmatig gebruik van dit type voorschriften. Ook is er een grote verscheidenheid van rechtsbronnen naar deelreinen. Internationale organisaties maken vaak zelfs bij uitsluiting van andersoortige normering gebruik van dit type voorschriften. Dat heeft ook te maken met het hoge 'deskundigengehalte' van dit type regelgeving. Deskundigen zijn verantwoordelijk voor de opstelling en vormen ook vaak de feitelijke normadressaten. Zelden vormen dergelijke normen voorwerp van politiek-democratisch debat. Ook op internationaal niveau zijn deskundigen voor de inhoud van voorschriften verantwoordelijk. Verschillende respondenten voor deze casus gaven aan positief te staan ten opzichte van dit type 'deskundigenregelgeving'. De normen zijn zeer concreet, waardoor het voor de betrokken actoren duidelijk is hoe zij moeten handelen. Bovendien is het vereiste niveau en de specifieke aard van de benodigde kennis een obstakel voor politiek-democratische besluitvorming.

3.2.6 Flankerende voorschriften

Onder flankerende voorschriften kunnen al die voorschriften worden begrepen die niet ingrijpen op de rechtstreekse reductie van risico's. De in het voorgaande besproken

voorschriften hadden het oogmerk van rechtstreekse risicoreductie gemeen. Wel verschilden zij op het punt van de aard van de voorschriften. Daarbij kon het immers gaan om al dan niet concrete, algemene dan wel specifieke normen. Het primaire doel van risicoreductie als product van de *kans* en het *effect* bleef echter voor al deze voorschriften overeind.

Voorschriften op het terrein van de gevaarlijke stoffen hebben echter niet altijd dit primaire oogmerk. Flankerende voorschriften kunnen bijvoorbeeld tot doel hebben de transparantie op het terrein van de gevaarlijke stoffen te vergroten of verantwoordelijkheden vast te stellen dan wel te verduidelijken. Maatregelen van dit type zijn (vaak) wel van invloed op het objectieve risico, maar dit betreft een indirecte band. Bovendien hebben dergelijke maatregelen ook andere doelen. Het beïnvloeden van de perceptie en waardering van risico's door burgers en betrokken actoren kan een dergelijk alternatief doel zijn. Ook het vastleggen van normen die ingegeven zijn vanuit een normatief-ethische invalshoek (bijvoorbeeld de norm dat de bron van een risico verantwoordelijk is voor de bestrijding ervan) is een mogelijkheid.

Daar de doelstellingen van flankerende voorschriften geheel ongelijksoortig zijn, is het niet mogelijk om algemene uitspraken te doen over de achterliggende normfilosofie. Bovendien hebben voorschriften soms een hybride karakter doordat ze deels gericht zijn op risicoreductie en deels andersoortige doelen dienen.

3.3 Nationale vormgeving van beleid

3.3.1 Instrumentatie

De Bruin en Ten Heuvelhof (1991) hebben een tweedeling gemaakt tussen eenzijdige en meerzijdige sturingsinstrumenten. Eenzijdige sturingsinstrumenten in de vorm van ge- en verbodsbepalingen sluiten aan bij de klassieke positie van de overheid die in een hiërarchische relatie staat tot de normadressaten. De overheid kan echter ook worden gezien als (slechts) een van de actoren binnen een netwerk, waarbinnen veel meer actoren relevant zijn. Binnen deze benadering kan het accent niet gelegd worden op van bovenaf opgelegde ge- en verboden, maar moet de rol van de overheid veeleer gezocht worden in de interactie met de andere actoren. Dit leidt tot het gebruik van meerzijdige instrumenten, zoals convenanten, maar ook communicatie-instrumenten en andersoortige instrumenten waaruit de meer horizontale positie van overheden ten opzichte van andere actoren blijkt.

Op het terrein van gevaarlijke stoffen vormen eenzijdige instrumenten een belangrijk sturingsmiddel. Regelgeving, vaak gekoppeld aan een vergunningsstelsel, kent vaak een sterk

top down-gehalte. Om bijvoorbeeld aan een ruimtelijke ordenings- of milieuvergunning te komen, moet zijn voldaan aan de normen van het plaatsgebonden risico.

Er moet echter wel een onderscheid gemaakt worden tussen voorschriften die gelet op hun *uitwerking* eenzijdig van aard zijn en voorschriften die gelet op de *totstandkoming* een eenzijdig karakter hebben. De vergunningverlening aan schepen die met gevaarlijke stoffen willen aanmeren in de Rotterdamse haven hangt bijvoorbeeld mede af van certificering van het desbetreffende schip door Lloyds. Hoewel deze bepaling derhalve eenzijdig werkt in de relatie tussen de overheid en de reder, wordt de inhoud van de verplichting *de facto* niet bepaald door de overheid maar door een private partij.

Naast eenzijdige instrumenten maakt de overheid op het terrein van gevaarlijke stoffen ook gebruik van meerzijdige instrumenten. Een mooi voorbeeld van een dergelijk instrument zijn de zogeheten ketenstudies LPG, chloor en ammoniak. In deze ketenstudies werden alle relevante actoren betrokken om de complexe productketen en de problemen daarbinnen in beeld te krijgen (Eindrapport Integrale ketenstudies ammoniak, chloor en LPG 2004).

Een- en meerzijdige sturing zijn niet altijd gescheiden trajecten. In het kader van het Arbeidsomstandighedenbeleid krijgen werkgevers bijvoorbeeld eenzijdig de verplichting opgelegd over te gaan tot risico-inventarisatie en -evaluatie. Deze inventarisatie en evaluatie biedt een handvat om leerprocessen in de desbetreffende organisaties in gang te zetten en te stimuleren en past als zodanig in de netwerkbenadering. Deze leerprocessen spelen zich primair af in de relatie tussen de werkgever en de werknemer. In het hierna volgende zal zowel op de eenzijdige als op de meerzijdige instrumenten op het terrein van de gevaarlijke stoffen worden ingegaan.

Regelgeving

Hoewel al heel lang regelgeving bestaat op het terrein van de gevaarlijke stoffen (zie paragraaf 1), is veel van de huidige regelgeving toch van betrekkelijk recente datum. Voor een deel gaat het om de codificatie van reeds bestaande praktijken en normen, bijvoorbeeld in het kader van vergunningverlening. Daarnaast is relatief veel regelgeving vastgesteld op een lager niveau dan dat van de (formele) wet (zoals bijvoorbeeld het Bevi). Zo heeft bijvoorbeeld het Bevi tot aanzienlijk minder debat in de Tweede Kamer geleid dan de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Beide factoren hebben tot gevolg dat de inhoud van regelgeving geen belangrijk voorwerp van politiek debat is of is geweest.

In het gevaarlijkestoffenbeleid wordt gebruik gemaakt van zowel doel- als middelvoorschriften. Er is een spanning tussen het bestaan van extreem gedetailleerde

middelvoorschriften en de wens (zeker bij grotere bedrijven) om globalere doelwetgeving (mededelingen verschillende respondenten). Zeker bij deze grotere bedrijven bestaat weerstand tegen bijvoorbeeld zeer specifieke regels over de plaats van bijvoorbeeld waarschuwingsstickers en overloopventielen en het vervolgens daarop geïnspecteerd worden. Daardoor kan het gevoel ontstaan dat de overheid de eigen verantwoordelijkheid van deze bedrijven niet serieus neemt. Aan de andere kant zijn gedetailleerde middelvoorschriften voor het midden- en kleinbedrijf (MKB) vaak juist wel gewenst, omdat deze de nodige duidelijkheid geven. Daardoor is een inhoudelijk veiligheidsbeleid op dit niveau (waarvoor vaak de benodigde middelen en expertise ontbreken) niet noodzakelijk. Overigens geldt het a-politieke karakter van regelgeving (zie hierboven) zeker voor middelvoorschriften. Deze hebben immers een hoog technisch gehalte en vormen bovendien in veel gevallen (uitvoering van) voorschriften van gespecialiseerde internationale organisaties.

Er komt meer aandacht voor de perverse gevolgen van regelgeving, omdat deze zowel voor bedrijfsleven als politiek en bestuur een middel kan vormen om zich achter te verschuilen en geen verantwoordelijkheid te nemen. Zo kan de norm voor het plaatsgebonden risico ertoe leiden dat voor concrete besluiten niet de inhoudelijke analyse van de veiligheidssituatie maatgevend is, maar de vraag of de norm gehaald wordt. Anders gezegd, er ontstaat een zwart-wit situatie (in plaats van een glijdende schaal) waarbij binnen de normering alles is toegestaan (en nadere risicowaardering niet nodig is) en overschrijding van de normering in geen geval een optie is (ook niet wanneer de overschrijding miniem is of belangrijke positieve gevolgen heeft). Dat ontnemt bijvoorbeeld de prikkel om alternatieve scenario's te onderzoeken, die tot een veiliger uitkomst zouden kunnen leiden wanneer het voorliggende scenario reeds voldoet aan de norm.

Verder is de regelgeving vaak niet beperkt tot de bevordering van de fysieke veiligheid. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen heeft bijvoorbeeld niet alleen het vergroten van de 'openbare veiligheid', maar ook het zekerstellen van een gelijke concurrentiepositie van Nederlandse vervoerders en het bieden van een kader voor de uitvoering van relevante internationale regelgeving tot doel. Helsloot et al. (2003) hebben de problemen onderzocht die hiervan het gevolg kunnen zijn, met name wanneer die doelstellingen met elkaar in conflict komen. Het is dan lastig om tot een eenduidige invulling van de veiligheidszorg te komen.

Veel normen op het terrein van de gevaarlijke stoffen hebben een publiekrechtelijk karakter. Het betreft voorschriften die voor een groot deel binnen het transportbeleid, het milieubeleid en het ruimtelijke ordeningsbeleid tot stand komen en waarbij het bestuur een rol blijft spelen als toezichthouder, vergunningverlener, handhaver en dergelijke. Daarnaast zijn er echter ook normen die veel meer een privaatrechtelijk karakter hebben. In de sfeer van het

aansprakelijkheidsrecht is er bijvoorbeeld de risicoaansprakelijkheid op basis van artikel 6:175 Burgerlijk Wetboek (Spier en Sterk 1995). Dit regime maakt het gelaedeerden van incidenten met gevaarlijke stoffen makkelijker (vergeleken met het reguliere aansprakelijkheidsrecht) om de schade te verhalen op degene die de stof gebruikt in de uitoefening van zijn bedrijf of beroep (Van Dam 2003). Dit kan ook de vervoerder van de desbetreffende stof zijn. Dit aansprakelijkheidsregime kan als een zeer effectief middel functioneren om de veiligheid te vergroten. De effectiviteit van dit middel is echter ook afhankelijk van de mogelijkheden en de daadwerkelijke toepassing ervan door de gelaedeerde partij. Voor zover schade bijvoorbeeld niet onmiddellijk ten laste van een private partij komt (bijvoorbeeld in het geval van –publieke- milieuschade), beïnvloedt dit de effectiviteit van dit mechanisme. Bovendien kunnen aansprakelijkheidsregimes per definitie slechts repressief (dat wil zeggen: wanneer het kwaad reeds is geschied) worden ingezet (hoewel van de mogelijkheid van eventuele latere schadevergoedingsacties natuurlijk ook een zeker preventief effect zal uitgaan).

Risicoatlassen

Het instrument van risicoatlassen is geïntroduceerd om de inzichtelijkheid en kenbaarheid van risico's voor burgers te vergroten en hun handelen daarop af te stemmen (Ministerie van Verkeer en waterstaat 2003). Burgers kunnen bijvoorbeeld bij de aankoop van een nieuwe woning een risicoatlas raadplegen en besluiten of zij een risico al dan niet willen accepteren. Daardoor is het niet (meer) de overheid die een acceptabel risiconiveau bepaalt, maar de burger zelf. Risicoatlassen geven burgers dus een handelingsperspectief. Bovendien is een argument dat risicoatlassen de incentivestructuur bij bedrijven zouden kunnen verbeteren door de aldus gecreëerde openheid bij het publiek over de risico's die bedrijven voortbrengen. Recent is echter een discussie op gang gekomen over de gevoeligheid van risicoatlassen voor terroristische activiteiten (zie onder meer: Leenes 2005). Dit heeft ertoe geleid dat ook op dit punt een belangenafweging moet plaatsvinden tussen het doel van het instrument en de mogelijke negatieve effecten ervan.

Ketenstudies

Alle betrokken personen in het veld wijzen op de ervaringen die zijn opgedaan met de zogeheten ketenstudies (mededelingen verschillende respondenten). Zij zien de waarde van de ketenstudies vooral in het feit dat ze alle betrokken partijen bij een bepaald thema om de tafel hebben gebracht. De ketenstudies LPG, ammoniak en chloor zijn inmiddels afgerond (Eindrapportage integrale ketenstudies ammoniak, chloor en LPG 2004). Het gaat in de eerste plaats om vertegenwoordigers van de gehele keten van feitelijk rechtstreeks betrokken marktpartijen. Daarnaast waren alle bestuurlijk betrokken partijen (de bestuurlijke keten, zowel horizontaal als verticaal) alsmede deskundigen (TNO) vertegenwoordigd. De kracht van

de ketenstudies is vooral gelegen in het involveren van alle betrokkenen en het vergroten van het draagvlak voor het uiteindelijke resultaat. Alle betrokken partijen worden gedwongen na te denken over aspecten en belangen die hun eigen denkkader overstijgen. Vanuit het bestuur wordt het eenvoudiger alle relevante aspecten in beeld te krijgen en af te wegen (kabinetsstandpunt ketenstudies ammoniak, chloor en LPG). Nadelen zijn er ook: deze houden met name verband met het komen tot een gezamenlijke probleemdefinitie en oplossingen.

3.3.2 Ontwikkelingen op het terrein van het instrumentarium

Op het terrein van de externe veiligheid wendt de overheid steeds intensiever het geheel van het beschikbare instrumentarium aan. Gelet op de nog immer toenemende spanning tussen veiligheid en in het bijzonder ruimtelijke aanspraken, valt te verwachten dat deze tendens zijn eind nog niet heeft gevonden. Zowel regulering als het gebruik van nieuwere, meer interactieve, instrumenten zal daardoor van belang blijven. Ook budgettaire maatregelen behoren tot de mogelijkheden. Het convenant dat de overheid met Akzo Nobel heeft gesloten over de afbouw van chloortransporten is hier een voorbeeld van (zie de brief van de staatssecretaris van VROM van 17 december 2002). De juiste mix van de instrumenten is daardoor van groot belang, waarbij geldt dat ook regelgeving functioneel zal blijven in weerwil van tendensen tot deregulering en dergelijke.

3.3.3 De inhoud van nationale regelgeving

In de bestuurlijke omgang met gevaarlijke stoffen neemt regelgeving een prominente plaats in. Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen interne veiligheid enerzijds en externe veiligheid anderzijds, waarbij de laatste op zijn beurt kan worden onderverdeeld in inrichtingenbeleid en transportbeleid. Interne veiligheid wordt gereguleerd binnen het domein van de arbeidsomstandighedenregelgeving. Inrichtingenbeleid is gebaseerd op de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening, terwijl de Wet vervoer gevaarlijke stoffen het raamwerk vormt voor het transport van gevaarlijke stoffen. Voor de externe veiligheid is wel bepleit om te komen tot een zelfstandig kader, in het bijzonder de vormgeving van het externeveiligheidsbeleid buiten het kader van de Wet milieubeheer (recent nog: Gerritzen 2005). Daar is het echter tot op heden niet van gekomen.

Binnen het inrichtingenbeleid van het ministerie van VROM staan twee algemene maatregelen van bestuur centraal: het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) uit 2004 en het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) uit 1999. Met het Bevi heeft de daarvoor feitelijk al bestaande risicobenadering een wettelijke basis gekregen. Andere doelen van het Bevi zijn de

volgende: het vergroten van de convergentie van het externe veiligheidsbeleid en het verankeren van de groepsrisiconormen en plaatsgebonden risiconormen (de laatste betreffen grenswaarden) (Schipper 2004). Daarnaast vormt het Bevi een gedeeltelijke implementatie van een richtlijn van de Europese Gemeenschap op grond waarvan vereist is dat er voldoende afstand bestaat tussen risicovolle inrichtingen en objecten in de omgeving.

Het Bevi is gericht tot het (veelal decentrale) bestuur dat besluiten moet nemen op het terrein van het milieu en de ruimtelijke ordening (bijvoorbeeld milieuvergunningen) en daarin geconfronteerd wordt met inrichtingen die een gevaar kunnen vormen voor de (directe) omgeving. In het Bevi staat derhalve de verantwoordelijkheid van het bestuur centraal.

Algemene regulering zoals dat bestaat op het terrein van het inrichtingenbeleid, is op het terrein van het transport nog in een minder ver gevorderd stadium (maar dit proces is wel gaande). Ook de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen moeten voldoen aan een minimumbeschermingsniveau. Verder is er als gevolg van het internationale karakter van dit aspect, veel gedetailleerde middelwetgeving van internationale herkomst.

3.3.4 Effecten

Er komt steeds meer aandacht voor de effectiviteit van (gedetailleerde) regelgeving. Hoewel regelgeving vaak als oplossing wordt gezien, lijken factoren als het gedrag en de cultuur van het bedrijfsleven uitermate bepalend (Huisman 2001). Bedrijven vormen immers primair de mogelijke veroorzakers van onveiligheid door de wijze waarop zij met de productie, het vervoer, de opslag en de verwerking van gevaarlijke stoffen omgaan. Het veiligheidsbelang kan dermate geïnternaliseerd zijn dat gedetailleerde veiligheidsvoorschriften in wezen geen grote toegevoegde waarde hebben, maar de tegenovergestelde situatie waarin bedrijven minder geneigd zijn tot normconform gedrag komt ook voor. De afwegingen (zowel financieel-economische als normatieve) die bedrijven maken en de omstandigheden waaronder dat gebeurt, bepalen de mate van normconformiteit van hun handelen. Om de factoren in beeld te brengen die in dit verband relevant zijn, is door Ruimschotel, van Reenen en Klaasen de zogeheten tafel van 11 ontwikkeld (Ruimschotel, Van Reenen en Klaasen 1996). Zij onderscheiden onder meer spontane factoren voor naleving (bijvoorbeeld kosten/batenafwegingen), controlefactoren en sanctiekans en -ernst. Regelgeving op zich biedt dus geen garantie op naleving (zie ook: Elsink 2003).

3.3.5 Conclusie

Het terrein van gevaarlijke stoffen wordt gekenmerkt door een grote diversiteit aan instrumenten. Het traditionele instrument van regulering is nog steeds uiterst belangrijk, maar daarnaast komen min of meer nieuwe instrumenten ook steeds meer in de belangstelling te staan. Het reguleringsinstrument kent bovendien verschillende verschijningsvormen. Uiterst specifieke technische normen, algemene doelvoorschriften en kaderstellende regels zijn enkele van de uiteenlopende typen normering. Het samenstellen van een intelligente mix van instrumenten uit dit uitgebreide palet aan mogelijkheden is een complexe opgave voor het bestuur.

3.4 Internationalisering

3.4.1 Internationalisering van het thema

De internationale dimensie van het gevaarlijkstoffenthema vloeit primair voort uit het transport van gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen is vaak een grensoverschrijdende aangelegenheid. Dit wordt nog versterkt doordat Nederland onder meer door de Rotterdamse haven een belangrijk in-, uit- en doorvoerland is. Ook de centrale positie in de wegen-, spoor- en waterwegeninfrastructuren maakt het transport van gevaarlijke stoffen van internationaal belang voor Nederland.

Naast het transport vormen ook de mogelijk zeer ingrijpende effecten van calamiteiten met gevaarlijke stoffen een aanknopingspunt voor de internationalisering van het thema. Dat is bijvoorbeeld aanwijsbaar het geval met kernenergie, waarbij de gevolgen van een calamiteit bijna per definitie niet tot een enkel land beperkt zullen blijven. De oprichting van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie (Euratom) in het begin van de jaren vijftig is de weerslag van de erkenning daarvan. Calamiteiten in Europa, zoals bijvoorbeeld in Flixborough en vooral Seveso, hebben geleid tot internationalisering van beleid met betrekking tot grootschalige calamiteiten. De zogeheten post-Seveso richtlijnen van de EU, die de Wet rampen en zware ongevallen en andere nationale regelgeving ingrijpend heeft beïnvloed, zijn hiervan een voorbeeld.

3.4.2 Betrokken actoren

Op internationaal niveau is het totaalbeeld van betrokken actoren nog complexer dan op nationaal niveau. Een belangrijke rol is weggelegd voor algemene internationale organisaties zoals de EU en de Verenigde Naties (VN), met name de Economische Commissie voor Europa

(UNECE). De invalshoek van de EU is primair ingegeven door het transportbeleid en het productbeleid (vrij verkeer van goederen). Naast de EU en de VN is echter een grote hoeveelheid gespecialiseerde internationale organisaties actief. Vaak zijn de organisaties thematisch georganiseerd en richten zij zich bijvoorbeeld op een specifieke modaliteit van transport. Het transport van gevaarlijke stoffen vormt daarbinnen een van de aandachtspunten. De Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR), de *International Maritime Organization* (IMO) en de *Intergovernmental organisation for international carriage by rail* (OTIF) zijn voorbeelden van dit soort organisaties. Andere organisaties richten zich specifiek op bijvoorbeeld chemische stoffen. Kenmerkend voor deze organisaties is dat zij zich in hoge mate onttrekken aan politiek-democratische besluitvormingsprocessen. Burger en politiek maken zich daar overigens weinig druk om. Het gaat om experts, hetgeen tot uitdrukking komt in de producten: veel voorschriften met een uitgesproken technisch karakter.

Het bedrijfsleven is zeer sterk georganiseerd op internationaal niveau. Bedrijven op zich zijn vaak al grote spelers, hetgeen de invloed met name bij de gespecialiseerde internationale (gouvernementele) organisaties, maar ook bij de VN en EU, waarschijnlijk alleen maar groter maakt. Zij vormen ongetwijfeld machtige lobby's, al is het lastig om precies vast te stellen wat hun daadwerkelijke invloed op internationale regelgeving precies is. De lange lijst van non-gouvernementele organisaties die bijvoorbeeld de waarnemerstatus hebben bij een organisatie als de IMO suggereert wel dat de invloed aanzienlijk is. De *European Chemical Industry Council* (CEFIC), de Europese variant van de Vereniging van Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) zijn voorbeelden van dergelijke non-gouvernementele organisaties.

Bij de rol van private organisaties is de positie van een organisatie als Lloyds register opvallend. Dit is de grootste certificatieorganisatie van de wereld die ook voor gevaarlijke stoffen van groot belang is. Certificatie door Lloyds vormt vaak de basis voor internationale en nationale regelgeving en vergunningverlening. In feite bepaalt Lloyds op deze manier welke schepen bijvoorbeeld al dan niet in aanmerking komen om bepaalde gevaarlijke stoffen te vervoeren. Regulering vormt op internationaal niveau door dit soort van omstandigheden een complex web van private en (inter-) gouvernementele organisaties.

3.4.3 Inhoud en vormgeving van internationaal beleid

Nog sterker dan op nationaal niveau vormt gevaarlijkstoffbeleid op internationaal niveau immer onderdeel van een specifieke beleidscontext. De differentiatie die op dit punt op nationaal niveau zichtbaar is, is op internationaal niveau nog meer beeldbepalend. Dat komt

omdat de verschillende organisaties altijd werkterreinen hebben die de inhoud van gevaarlijkstoffsbeleid, als onderdeel van dat werkterrein bepalen. Organisaties als de Centrale Commissie voor de Rijnvaart, de International Maritime organization (IMO) en de International Labour Organization (ILO) nemen ieder ook de deelaspecten van gevaarlijkstoffsbeleid mee die voor hun respectievelijke deelreinen relevant zijn. Die differentiatie geldt echter ook voor algemenere organisaties als de EU en de VN. Zo bevat het EU-verdrag bijvoorbeeld afzonderlijke arrangementen voor productveiligheid en transport. Differentiatie en fragmentering van beleid zijn derhalve het eerste kenmerk van internationaal beleid. Op Europees niveau vormt het EU-transportbeleid, maar ook het internemarktbeleid een belangrijke ingang.

Het tweede kenmerk betreft de inhoud van beleid die in hoge mate technisch van aard is (middelvoorschriften). Dat werd al even aangestipt ten aanzien van gespecialiseerde internationale organisaties, maar geldt ook ten aanzien van de algemene internationale organisaties. Illustratief in dit verband is de *European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road* (ADR). Deze overeenkomst van de UNECE bevat gedetailleerde voorschriften voor de classificatie, de verpakking, het laden, de bemanning en het transportmiddel. De voorkeur voor dergelijke technische voorschriften ligt ook wel enigszins voor de hand, omdat het eenvoudiger is om over technische voorschriften consensus te bereiken. Bovendien kunnen nationale verschillen in uitvoering van doelvoorschriften de internationale handel belemmeren. Ook dit verklaart de nadruk op technische voorschriften.

Een ander punt betreft de integraliteit tussen al deze internationale gremia. Formeel nemen veel organisaties over en weer een waarnemerstatus in. Het komt ook vaak voor dat de ene organisatie voorschriften uitvoert die gesteld zijn door een andere organisatie. De EU voert bijvoorbeeld vaak voorschriften van de UNECE en gespecialiseerde organisaties uit. Deze richting (van specifiek naar algemeen) is ook inhoudelijk zichtbaar. De zogeheten REACH-verordening van de EU is daar een voorbeeld van (zie par. 2.1.5).

3.4.4 Ontwikkelingen

Het proces waarbinnen de omgang met gevaarlijke stoffen steeds meer een internationale dimensie krijgen, is nog steeds gaande. Niet alleen wat betreft het transport, maar (bijvoorbeeld via de post-Seveso richtlijnen op Europees niveau) ook wat betreft inrichtingenbeleid. De interne veiligheid is in het bijzonder een aandachtspunt voor de ILO, maar ook op dit terrein is de EU actief. Calamiteiten blijken een krachtige aandrijver te zijn

voor de ontwikkeling van niet alleen nationaal, maar ook internationaal beleid. De genoemde post-Sevesorichtlijnen zijn daarvan een voorbeeld.

De internationalisering van gevaarlijke stoffenbeleid vraagt steeds meer om bestuurlijke oplossingen op internationaal niveau. Tegelijk doen zich op internationaal niveau andere ontwikkelingen voor die in beginsel geen betrekking hebben op het thema gevaarlijke stoffen, maar daar indirect toch van invloed op zijn. Het kan bijvoorbeeld gaan om doelstellingen om handelsbelemmeringen weg te nemen. Op deze manier raakt de nationale overheid niet alleen aan handen en voeten gebonden, maar kan tevens nationaal beleid dat wel ingegeven is vanuit de veiligheidsoptiek doorkruist worden.

4 VERANTWOORDELIJKHEDEN

4.1 Inleiding

Verantwoordelijkheden binnen het domein van de gevaarlijke stoffen lopen sterk uiteen, afhankelijk van de vraag of het gaat om externe veiligheid, interne veiligheid dan wel repressie. In het hierna volgende zal het vraagstuk van de verantwoordelijkheden dan ook langs deze lijnen worden uitgesplitst.

4.2 Externe veiligheid

4.2.1 Bedrijfsleven

De actor met de meest primaire rol op het terrein van de gevaarlijke stoffen is het bedrijfsleven. Activiteiten met gevaarlijke stoffen worden immers niet door de overheid of door burgers, maar primair door ondernemingen verricht. Zij zijn dan ook als enige rechtstreeks betrokken bij activiteiten met gevaarlijke stoffen. Het betreft dikwijls een complexe keten van betrokken ondernemingen die ieder een bepaald aspect van het totale verwerkingsproces (van productie via distributie tot verwerking of verbruik) van gevaarlijke stoffen voor hun rekening nemen.

Het gaat in de regel om grote spelers. In de brandstofbranche zijn grote oliemaatschappijen als Shell en BP enkele van de belangrijkste ondernemingen. Ook in de chemische industrie (Akzo Nobel, DSM) gaat het veelal om grote ondernemingen. Van verschillende zijden is gewezen op de hoge mate van internalisering van veiligheidszorg binnen deze bedrijven (Helsloot et al. 2003), hoewel anderen juist ook wijzen op de verschillen op dit punt tussen bedrijven (respondent TNO-arbeid). Dat kan tot uitdrukking komen in aanzienlijke verschillen tussen de ernst en frequentie van ongevallen. Wellicht is een gevestigde reputatie een sterke prikkel om voldoende aandacht aan veiligheidszorg te besteden, terwijl het ontbreken daarvan negatieve effecten voor het veiligheidsbeleid van de onderneming kan hebben.

De chemische industrie ontplooit verschillende alternatieven om de veiligheid te vergroten. Het internationale programma *Responsible Care* is daarvan een voorbeeld (www.responsiblecare.com). Dit programma is gericht op het voldoen aan gedragscodes, *peer reviews*, *self assessments* en het onderling uitwisselen van kennis en ervaring. Een van de belangrijkste pijlers van het programma is openheid naar overheid, burgers en andere belanghebbenden over de interne procedures, veiligheidsmaatregelen en dergelijke. Een

ander onderdeel is het zogeheten *product stewardship* op basis waarvan producenten een zekere verantwoordelijkheid behouden voor producten, ook als deze inmiddels in handen van andere actoren in de productketen zijn. In Nederland namen in 2000 volgens de eigen gegevens op de genoemde website 129 bedrijven deel aan het programma die tezamen 85 procent van de chemische industrie in Nederland vertegenwoordigen.

Het is lastig na te gaan wat de precieze effecten van dergelijke initiatieven zijn, ook omdat de doelstellingen meestal gericht zijn op zaken als het veranderen van intenties en bedrijfscultuur, dan op het bereiken van meetbare resultaten. Niettemin vormt het bestaan van dergelijke initiatieven een indicator van de mate waarin veiligheidszorg in de sector prioriteit heeft. Dat het hier gaat om meer dan alleen *window-dressing* blijkt bijvoorbeeld uit de jaarlijkse milieu- en veiligheidsrapportages van bedrijven en bijvoorbeeld ook uit het registreren en leren van bijna-ongelukken. Ongetwijfeld zijn ook de publieke opinie en de media van invloed op de manier waarop bedrijven veiligheidszorg en verschillende vormen van *accountability* vormgeven. Daarnaast is de eventuele reputatieschade bij bedrijven een belangrijke factor voor de internalisering van veiligheidszorg. De bedrijven waar zich een grote calamiteit voordeed, zoals bijvoorbeeld Icmesa in Seveso en *Nipro Works* in Flixborough zijn van het toneel verdwenen. Veiligheidszorg is om die reden ook noodzakelijk vanuit het oogpunt van bestaansbehoud.

De primaire actoren lijken derhalve *grosso modo* de juiste instelling te hebben en ook voldoende middelen in termen van kennis en ervaring, om op een correcte wijze om te gaan met gevaarlijke stoffen. Verschillende respondenten wezen echter ook op de overige actoren in de productieketen (vervoerders, verladers enzovoorts) voor wie dat niet altijd geldt. Dat kan het gevolg zijn van omstandigheden waardoor zij niet alle noodzakelijke kennis en expertise hebben, maar ook van het ontbreken van concrete en specifieke kennis (bijvoorbeeld over de te verladen stoffen). De ketenverantwoordelijkheid krijgt daardoor momenteel terecht veel aandacht.

4.2.2 Deskundigen

Voor de rol van deskundigen op het terrein van de externe veiligheid kan voor het overgrote deel verwezen worden naar paragraaf 2.1.6. Op deze plek kan daarom worden volstaan met enkele korte opmerkingen. In de eerste plaats betreft dit de belangrijke plaats die deskundigen innemen op het terrein van de externe veiligheid. De toelaatbaarheid van activiteiten met gevaarlijke stoffen (met name in inrichtingen) hangt af van de uitkomsten van risicoanalyses die door specialisten worden uitgevoerd. TNO is een van de bekendste organisaties die deze kennis levert, maar daarnaast zijn er ook veel andere organisaties (met

name ingenieursbureaus) actief op dit terrein. Beleid en regelgeving gaan uit van zogeheten kwantitatieve risicovaststellingen (*Quantative Risk Assessment*), die overigens niet geheel onomstreden zijn (mededeling respondent). De input van deze kwantitatieve risicobenaderingen wordt namelijk bepaald op grond van probabilistische methoden die stoeien op gegevens uit het verleden. Tussentijds ingevoerde technische verbeteringen werken daardoor met vertraging door in de gegevens die de input van de berekening vormen en kunnen daardoor een vertekend beeld geven. Ook andere factoren kunnen leiden tot afwijkingen van de werkelijkheid (bijvoorbeeld veiligheidscultuur binnen een bedrijf, gedrag van mensen).

Een ander punt van kritiek richt zich op de methode van kwantitatieve risicovaststelling als exclusief uitgangspunt voor beleidsvorming. Als alternatief is gewezen op een zogeheten systeemanalyse waarin niet alleen het gekwantificeerde risico, maar ook de positieve effecten, zoals economische baten, van een activiteit kunnen worden meegenomen (mededelingen verschillende respondenten). In feite gebeurt dit impliciet al, bijvoorbeeld in het geval van Schiphol. Daar worden de algemene, relatief strikte, normen voor de externe veiligheid niet toegepast vanwege het grote belang dat de luchthaven vertegenwoordigt voor de Nederlandse economie (zie voor een uitgebreide analyse van het groepsrisicobeleid rond Schiphol: Twynstra Gudde, Ex-ante beleidsevaluatie groepsrisico Schiphol 2006). Ondanks deze nadelen is de kwantitatieve risicovaststelling op het gebied van repressieve maatregelen juist wel weer zinvol: het geeft hulpdiensten namelijk een goede inschatting van de precieze effecten van een incident.

De kwantitatieve risicobenadering raakt ondanks de genoemde bezwaren steeds vaster verankerd in beleid en vormt het uitgangspunt in regelgeving. Het is echter van belang dat men zich bewust is van de beperkingen van deze methode. Het feit dat deze niet onomstreden is, en in het beleid ook niet in alle gevallen doorslaggevend, geeft deze beperktheid reeds aan. Met inachtneming van deze beperkingen vormt deze methode echter wel een functioneel handvat om – in de termen van de regering – ‘nuchter’ om te gaan met de risico’s op het terrein. De spilfunctie van deskundigen vormt daarmee ook een belangrijk gegeven.

4.2.3 Overheid

De overheid is in al haar geledingen van groot belang op het terrein van de externe veiligheid bij gevaarlijke stoffen. Zij bepaalt welk niveau van (on-)veiligheid aanvaardbaar is voor de samenleving en ze doet dat vooral door middel van regulering en vergunningverlening. Het publieke belang en de daaraan gekoppelde overheidsverantwoordelijkheid komt tot

uitdrukking in de voortschrijdende uitkristallisatie van het externeveiligheidsbeleid. De recente nota Vervoer gevaarlijke stoffen is hiervan een voorbeeld.

Tegelijk maakt deze nota ook duidelijk dat de overheid haar positie minder eenduidig ziet. Enerzijds merkt de regering in de nota veiligheid als hoogst prioritair aan, zeker in een situatie als de Nederlandse, waar ruimte schaars is en intensief gebruikt wordt. Anderzijds wil de regering 'minder regels' om de 'regelzucht' en de 'bureaucratie' van de overheid te verminderen en de verantwoordelijkheid en zeggenschap van burgers te vergroten (Nota vervoer gevaarlijke stoffen, p. 3).

Omgekeerd kan regelgeving wel degelijk ook functioneel zijn. Het principe van de 10^{-6} -norm bijvoorbeeld heeft als voordeel dat het duidelijkheid met zich meebrengt over welk veiligheidsniveau acceptabel is. Bovendien voldoet het uitgangspunt van een algemene veiligheidsnorm aan het gelijkheidsbeginsel, doordat het een gelijk minimumbeschermingsniveau schept voor een ieder (zij het dat in de praktijk, bijvoorbeeld in het genoemde voorbeeld van Schiphol, uitzonderingen worden toegepast). Ook zou algemene normering een handvat kunnen bieden om op een nuchtere manier om te gaan met eventuele restrisico's. Algemene normering is ook zinvol in gevallen waarin het lastig is alle relevante betrokkenen in beeld te krijgen. In het geval van LPG-vulstations is dit wellicht nog wel haalbaar, maar als het bijvoorbeeld gaat over het transport van gevaarlijke stoffen is dit al veel lastiger. Ook bij stoffen waarvan de effecten zich uitstrekken over een groter geografisch gebied (bijvoorbeeld gifwolken in het Rijnmondgebied) is dit niet eenvoudig.

Naast de genoemde bezwaren tegen de dominante (en *top down* ingestelde) positie van de overheden, noemden verschillende respondenten bezwaren van meer praktische aard. De verantwoordelijkheid die de overheid neemt, kan zij niet altijd waarmaken. De rampen van Volendam en Enschede hebben dit pijnlijk duidelijk gemaakt (zie voor de ramp in Enschede het rapport van de commissie-Oosting, in het bijzonder de hoofdstukken I.3, I.5 en I.7). Het probleem dat zo ontstaat, betreft de verhouding tussen de risicoveroorzaker en de overheid. Door regulering en vergunningverlening kan de overheid worden aangesproken zowel op normconform handelen van de risicoveroorzaker, dan is de norm kennelijk niet juist geweest, als op niet normconform handelen van de risicoveroorzaker, dan is het toezicht op de naleving kennelijk onvoldoende geweest.

Dit punt wordt ook door de gemengde commissie Gevaarlijke stoffen/risicobeleid (2005) geadresseerd. Zij signaleert allereerst dat de verschillende partijen te zeer gericht zijn op hun eigen verantwoordelijkheid en daardoor te weinig oog hebben voor het overkoepelende algemene belang. Bovendien signaleert de commissie dat verantwoordelijkheden worden

doorgeschoven. Het gaat met name om aansprakelijkheden die zowel door bedrijven naar de overheid, als door de overheid naar burgers worden doorgeschoven.

Het afwentelen van aansprakelijkheid houdt verband met het feit dat risico's met gevaarlijke stoffen niet volledig verzekeraar zijn. Dit is het gevolg van onder meer limitering van te verzekeren bedragen door de verzekeringsbranche en de onverzekerbaarheid van restrisico's. Het gevolg is dat de overheid in het aldus ontstane gat springt als er iets fout gaat. Dat gebeurt vaak op een (te) juridische manier, waarbij burgers aan het eind van juridische procedures uiteindelijk toch vaak de grootste risicodrager blijken te zijn. De oplossing ziet de commissie vooral in het nadrukkelijker leggen van verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid bij risicoveroorzakers. Verbetering van de mogelijkheden tot verzekering kan daaraan bijdragen.

De systeemverantwoordelijkheid van de overheid voor de veiligheid binnen het domein is een feit. Deze verantwoordelijkheid grondt de gemengde commissie op artikel 21 Grondwet, krachtens welke de overheid onder meer zorg draagt voor de bewoonbaarheid van het land. Op basis hiervan draagt de overheid de overkoepelende verantwoordelijkheid die onder meer tot uitdrukking komt in het gesloten houden van de veiligheidsketen. Die verantwoordelijkheid moet helder zijn, zodat particulieren weten wat er van de overheid mag worden verwacht en ook waar zij dus op aangesproken kan worden. De overheid biedt zelf niet altijd die duidelijkheid, bijvoorbeeld door in de omgang met het restrisico te zeer de suggestie te wekken dat dit restrisico nul is.

De overheid heeft een belangrijke verantwoordelijkheid in de zorg voor veiligheid op het terrein van de gevaarlijke stoffen, ook al is deze niet zonder problemen. Deze systeemverantwoordelijkheid blijft echter overeind, ook wanneer op het concrete niveau verschuivingen (moeten) plaatsvinden in verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden tussen risicoveroorzakers, burgers en overheid.

De centrale overheid is op het terrein van de externe veiligheid vooral regel- en kadersteller, terwijl aan medeoverheden vooral uitvoerende en handhavende taken zijn toebedeeld. Het externe veiligheidsbeleid krijgt vorm binnen het ruimtelijke ordenings- en milieubeleid waarop deze overheden, vooral als vergunningverlenende instantie, toezichthouder en handhaver een belangrijke plaats innemen. Ook de verantwoordelijkheden op dit niveau krijgen niet altijd probleemloos gestalte. In de eerste plaats is daar het probleem van onvoldoende kennis en expertise om met het steeds specialistischer terrein van de externe veiligheid om te gaan. Dit speelt in het bijzonder voor de kleinere overheden (mededeling respondent). Ook de interactie met andere overheden kan problemen opleveren. Zeker de rol

van medeoverheden, als plaatsgebonden entiteiten, kan problematisch worden als het gaat om het (niet-plaatsgebonden) transport van gevaarlijke stoffen.

Daarnaast speelt het punt dat de externe veiligheid ook op dit niveau altijd afgewogen wordt tegen andere (ruimtelijke, economische) belangen. In dat verband is de discussie interessant die door Tweede-Kamerlid Wolfsen (PvdA) in december 2003 werd aangezwengeld om te komen tot een regime van (strafrechtelijke) aansprakelijkheid van burgemeesters, die te weinig doen aan gevaarvolle LPG-tanks in hun gemeente. Dit kennelijk vanuit de gedachte dat gemeenten te weinig prioriteit toekennen aan externe veiligheid. Over dit plan zijn de meningen echter verdeeld.

4.2.4 Burgers

Op het terrein van de externe veiligheid is het handelingsperspectief van burgers beperkt. Burgers zijn niet rechtstreeks bij activiteiten met gevaarlijke stoffen betrokken, bijvoorbeeld als werknemer, maar kunnen wel worden geraakt door de effecten van een eventuele calamiteit. Zij zijn om die reden aangewezen op het gedrag van de rechtstreeks bij gevaarlijke stoffen betrokken actoren.

De lijdelijkheid van burgers is niet altijd in gelijke mate aanwezig. Zeker in situaties waarin burgers omwonenden zijn van een inrichting waar activiteiten met gevaarlijke stoffen (zullen) gaan plaatsvinden, hebben zij een handelingsperspectief via inspraak in ruimtelijke en andere bestuurlijke procedures. Als het dan ook nog gaat om stoffen die redelijk algemeen bekend zijn (bijvoorbeeld LPG), is het voor burgers als omwonenden eenvoudiger om zich een actievere rol aan te meten. Voor een toevallige passant, bezoeker of reiziger is dit al weer lastiger.

In beginsel is de overheid belast met de zorg voor de veiligheid van individuele burgers, dus ook voor de risico's die verband houden met gevaarlijke stoffen. Het beschermingsniveau wordt zoals eerder reeds opgemerkt, vastgesteld door de overheid. Burgers zijn met name van belang voor wat betreft de zelfredzaamheid in geval van calamiteiten en daarnaast als object van (risico-) communicatie. Zowel vanuit de overheid als vanuit het bedrijfsleven wordt het belang van communicatie benadrukt, enerzijds om de kennis bij burgers te vergroten en daarmee de mogelijkheden om te kiezen bijvoorbeeld al dan niet te gaan wonen in de omgeving van gevaarvolle inrichtingen, maar anderzijds ook om de acceptatie te vergroten. Kennis blijkt van invloed op de risicoaanvaarding van burgers (zie par. 2.1.6 en 2.2.1).

Gezien het publieke belang van externe veiligheid, alsmede de versnippering en soms vooraf moeilijk vast te stellen kring van potentieel betrokkenen, ligt de huidige rol van de overheid ten opzichte van burgers voor de hand. Een andere rol van burgers is wellicht uit normatieve gronden gewenst, maar er zijn voorshands nog geen aanwijzingen dat dit ook tot een meer adequate veiligheidssituatie zal leiden.

4.3 Interne veiligheid

4.3.1 Bedrijfsleven

Binnen het domein van de interne veiligheid gaat het om de veiligheid 'binnen de hekken' van een inrichting. De rol van het bedrijfsleven krijgt op dit terrein daardoor vooral vorm als werkgever, maar ook in de zorg voor bijvoorbeeld bezoekers, transporteurs en dergelijke die zich op het bedrijfsterrein bevinden.

In de hoedanigheid van werkgever zijn ondernemingen verantwoordelijk voor de zorg voor veilige arbeidsomstandigheden. De Arbeidsomstandighedenwet bepaalt meer specifiek dat risico's voor de veiligheid van werknemers "zoveel mogelijk" moeten worden voorkomen bij de bron. Indien dit niet mogelijk is, moeten anderszins "doeltreffende" maatregelen worden getroffen. Ook vereist de Arbeidsomstandighedenwet dat de werkgever maatregelen moet treffen om het voor de werknemer mogelijk te maken zich in veiligheid te stellen wanneer gevaar zich voordoet.

Er is dus wel degelijk overheidsnormering van toepassing op dit terrein, maar vanwege het relatief open karakter daarvan rust er een zware verantwoordelijkheid op het bedrijfsleven. Sommige bedrijven nemen deze verantwoordelijkheid zo serieus, dat overheidsregulering in feite overbodig is (mededeling respondent). Dat geldt echter niet voor alle bedrijven, al fungeren ook hier eventuele reputatieschade en economische schade als prikkels om voldoende aandacht te schenken aan preventie.

4.3.2 Burgers

Op het terrein van de interne veiligheid is de betrokkenheid van burgers van geheel andere orde dan op het terrein van de externe veiligheid. Burgers dragen op dit terrein (als werknemer) belangrijke verantwoordelijkheden voor de veiligheid, zowel in feitelijke als in juridische zin. Dat hangt ook samen met het handelingsperspectief. De zorg voor de interne veiligheid is daardoor vooral een gedeelde verantwoordelijkheid tussen de werkgever en de werknemer.

4.3.3 Overheid

De overheid speelt op het terrein van de interne veiligheid een veel meer teruggetrokken rol dan op het terrein van de externe veiligheid. Dat kan ook doordat de kring van rechtstreeks betrokkenen veel sterker is afgebakend. Normering is daardoor vrij open, afgezien van een hoeveelheid detailregelgeving die grotendeels van internationale herkomst is. Als er echter iets mis gaat, komt de overheid in de vorm van de (civiele) rechter toch weer in beeld. Deze zal zich dan moeten uitspreken over de precieze verhoudingen in termen van aansprakelijkheid en kan daarbij vergelijkbare bedrijven in zijn oordeelsvorming betrekken (mededeling respondent). In termen van overheidsorganisatie valt op dat de verantwoordelijkheden op het terrein van de interne veiligheid veel sterker zijn gecentraliseerd dan op het terrein van de externe veiligheid. Het ministerie van sociale zaken en werkgelegenheid vormt zelfstandig (met de Arbeidsinspectie als toezichthouder op de naleving van de voorschriften) de belangrijkste overheidsinstantie.

4.4 Repressie

Bij zowel de interne als de externe veiligheid gaat, is de verantwoordelijkheid gericht op het voorkomen dat risico's zich daadwerkelijk voordoen. Bij repressie gaat het om de verantwoordelijkheden voor het bestrijden van ongevallen wanneer deze zich daadwerkelijk voordoen of hebben voorgedaan. Ook dit aspect van het gevaarlijkstoffenthema levert een geheel eigen verantwoordelijkheidsstructuur op, maar hier ligt de verantwoordelijkheid integraal bij de overheid. De rol van particulieren is beperkt tot het waar mogelijk medewerking verlenen aan de autoriteiten.

De Wet rampen en zware ongevallen legt de primaire verantwoordelijkheid voor de bestrijding van (onder meer) ongevallen met gevaarlijke stoffen op het niveau van de gemeente. Ook de verantwoordelijkheid voor het voorkomen, beperken en bestrijden van brand en gevaar voor mens en dier is op grond van de Brandweerwet een primaire verantwoordelijkheid voor de gemeente. Meer concreet betreffen de gemeentelijke verplichtingen in de eerste plaats de voorbereiding op rampen. Het gaat in dat verband om de eis dat rampen-, rampenbestrijdings-, en beheersplannen worden opgesteld. Vervolgens ligt het opperbevel in geval van een daadwerkelijke calamiteit bij de burgemeester van de betreffende gemeente. Wanneer de aard van de calamiteit daartoe aanleiding geeft, kan de commissaris van de koningin aanwijzingen geven aan de betreffende burgemeester(s), of zelfs de operationele leiding van de bestrijding op zich nemen. Die aanwijzingsbevoegdheid komt ook toe aan de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties indien het gaat om een ramp van een nog grotere omvang. De gemeente is het primaire aanspreekpunt,

zowel in de zin van bron als in de zin van bestemming, waar het gaat om informatie en communicatie.

Inmiddels zijn de trajecten van externe veiligheid en repressie minder gescheiden dan voorheen. Opvallend is bijvoorbeeld dat de brandweer niet alleen de preventie ter hand neemt, hetgeen krachtens de Brandweerwet tot haar taken behoort, maar ook betrokken raakt in de proactieve fase, met name in de planfase van ruimtelijke ordeningsprocessen. Op grond van het Bevi heeft de brandweer een adviesrecht in deze processen. Ook bij grote infrastructurele projecten kan de brandweer een adviesrol vervullen (Zwaan et al. 2001). Er bestaat slechts een recht en niet een verplichting voor de brandweer om in dergelijke processen een rol te spelen. Wel vloeit de betrokkenheid van de brandweer logischerwijs voort uit haar verantwoordelijkheid in de repressieve fase. Dat kan ook een factor zijn om deze betrokkenheid te activeren. De daadwerkelijke invulling zal dus vooral afhangen van de mate waarin de brandweer ook daadwerkelijk is geëquipeerd voor deze (nieuwe) taak.

4.5 Knelpunten (*wicked problems*)

Het grootste knelpunt met betrekking tot de verantwoordelijkheidsvraag is de verhouding tussen de verantwoordelijkheid van de risicoveroorzaker en die van de overheid. Deze relatie is niet altijd duidelijk en bovendien zijn binnen de overheid verantwoordelijkheden versnipperd. De grootste uitdaging is gelegen in de verduidelijking en afbakening van verantwoordelijkheden, waarbij echter twee zaken in het oog moeten worden gehouden. In de eerste plaats moet de verantwoordelijkheidsvraag gezien worden in het licht van de instandhouding en verbetering van de veiligheid en niet als een mechanisme om verantwoordelijkheden af te schuiven en aansprakelijkheid af te wentelen. In de tweede plaats moet de overkoepelende verantwoordelijkheid van de overheid voor de veiligheidszorg los worden gezien van de concrete verdeling van feitelijke en juridische verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden.

Een ander punt betreft bedrijven waarbij een adequate veiligheidscultuur nog onvoldoende is geïnternaliseerd. Hoewel in algemene zin zeker de grotere bedrijven een goede reputatie hebben op dit terrein, kan dit beeld niet gegeneraliseerd worden. Daar de activiteiten van bedrijven met gevaarlijke stoffen bijna per definitie externe effecten kunnen hebben, is dit een belangrijk punt van aandacht. Overheidsoptreden in de vorm van regulering en toezicht op de naleving daarvan, maar ook aandacht voor mechanismen die de veiligheidscultuur binnen bedrijven kunnen verbeteren, blijft om die reden een belangrijke functie vervullen.

Het punt van het 'deskundigenbestuur' en de legitimatievragen die dat met zich meebrengt, is ook hier relevant. Tevens is de vraag aan de orde hoe dit zich verhoudt tot de verantwoordelijkheid van het politiek-democratisch bestuur. Binnen het politiek-democratisch bestuur spelen echter ook andere problemen, zoals de onderlinge afstemming en de bekwaamheid van overheden om hun taken op het terrein van gevaarlijke stoffen adequaat te kunnen uitvoeren. Op dit punt is bijvoorbeeld de vraag relevant of gemeenten de complexe externeveiligheidsnormering wel kunnen uitvoeren.

5 CONCLUSIES

Een van de redenen om het thema gevaarlijke stoffen te behandelen, was de verwachting dat het zinvolle inzichten zou kunnen bieden voor het bredere veiligheidsproject, omdat het een terrein is in een vergevorderd stadium van ontwikkeling. Toch is het terrein geenszins uitgekristalliseerd. Integendeel, de ontwikkelingen zijn op verschillende punten nog in volle gang en ook bestaan (en ontstaan) er nog steeds knelpunten. Bovendien is het thema inherent complex. Feitelijk is het thema zelf complex, omdat het spanningsveld tussen veiligheid en in het bijzonder ruimtelijke aanspraken nog steeds in intensiteit toeneemt. De claims op ruimtegebruik in Nederland nemen nog steeds toe, terwijl tegelijkertijd het veiligheidsbelang een grote(re) waarde wordt toegekend. Daarnaast is de feitelijke complexiteit het gevolg van de grote variëteit in betrokken actoren. Bestuurlijk is er zowel organisatorisch, conceptueel, als inhoudelijk een hoge mate van differentiatie. Een integraal en autonoom veiligheidsbeleid is voor gevaarlijke stoffen echter niet wenselijk: daarmee zou de context van het ruimtelijk beleid, transport- en milieubeleid verloren gaan. Soms betekent veiligheid op dit terrein bijvoorbeeld nu eenmaal een ruimtelijke beslissing.

Het eerste punt uit de vraagstelling betrof de feitelijke ontwikkelingen die zich nu, dan wel in de toekomst zullen voordoen. De reeds genoemde toenemende spanning tussen veiligheid en ruimtelijke aanspraken is in dit verband het meest opvallende punt. In de toekomst zal deze spanning alleen nog maar toenemen. Enerzijds zal dit worden veroorzaakt door de intensivering van ruimtelijke aanspraken, anderzijds zal ook het belang van gevaarlijke stoffen (en dan met name brandstoffen) toenemen door de groei van de economie.

De incidentgevoeligheid (die doorwerkt in perceptie, de opstelling van de media en beleid) is een ander aspect dat opvalt. Ook dit is een aspect dat in de toekomst relevant zal blijven. De vuurwerkramp in Enschede heeft laten zien hoe deze factoren het terrein kunnen beïnvloeden. De complexiteit van het thema in samenhang met deze incidentgevoeligheid werkt bovendien een zekere onvoorspelbaarheid in de hand. De opkomst van terrorisme dat het thema een *security* dimensie heeft gegeven, is in dat verband illustratief.

Internationalisering is een ontwikkeling die nu reeds van groot belang is. Deze ontwikkeling zal zich in de toekomst nog verder doorzetten, onder meer als gevolg van de toenemende economische interdependentie. De complexiteit van de feitelijke keten van rechtstreeks betrokken actoren blijft daardoor een gegeven.

Het tweede punt uit de vraagstelling betrof de bestuurlijke omgang. In dat verband verdient in de eerste plaats de interpretatie van het begrip veiligheid aandacht. De interpretatie van

dit begrip is op het terrein van de gevaarlijke stoffen tamelijk specifiek, nauwelijks betwist en zeker niet het voorwerp van politiek of maatschappelijk debat. De manier waarop getracht wordt de fixatie op objectieve risico's aan te vullen met elementen als perceptie, aandacht voor de positieve effecten van risico's en dergelijke is interessant. Aandacht voor (andere) belangen die een rol spelen is op zijn plaats, omdat de omgang met gevaarlijke stoffen bij uitstek een terrein is waar belangenafwegingen een grote rol spelen. De feitelijke aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in onze huidige tijd is het resultaat van een (weliswaar theoretische) belangenafweging, waarbij de noodzaak van deze stoffen is afgewogen tegen de mogelijkheid van absolute risicoreductie. Op het concrete niveau vinden continu belangenafwegingen plaats, waarbij het veiligheidsaspect moet worden afgewogen tegen onder meer ruimtelijke, economische, financiële, strategische en milieubelangen. Daarbij kan ook het verzadigingspunt van veiligheidsmaatregelen een rol spelen: moeten we stoffen uitbannen als dat het overlijdensrisico weliswaar van 10^{-6} terugbrengt naar 10^{-7} , terwijl dit gepaard gaat met hoge kosten? Ook andersoortige belangen, zoals de wens om grootschalige projecten te realiseren, kunnen in de politieke besluitvorming een rol spelen.

Een probleem vanuit veiligheidsoogpunt is hierbij dat veiligheidswinst of -verlies altijd een abstract gegeven blijft, waarbij de opbrengst van de investering zich niet zichtbaar uitbetaalt. Ook bij veiligheidswinst blijft altijd de mogelijkheid bestaan dat er iets mis gaat, terwijl veiligheidsverlies niet betekent dat dit per se morgen al het geval is. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld bouwprojecten die letterlijk en figuurlijk een veel tastbaarder resultaat opleveren. Het probleem is dus niet de afweging van veiligheid tegen andere belangen, maar de bepaling van het juiste gewicht dat aan deze belangen wordt toegekend.

In algemene zin neemt overigens het belang van veiligheid toe. Acceptatie van het feit dat ondanks het bestaan van een zeker beschermingsniveau zich nog steeds ongevallen kunnen voordoen, is iets wat onbehagen oproept. Dat is wat in de literatuur beschreven wordt als de ontwikkeling van risico naar voorzorg (o.m. Pieterman 2006). Dat onbehagen blijkt bijvoorbeeld ook uit de bestuurlijke omgang met risico's (Verslag van een studiemiddag van de Vereniging voor Milieurecht over milieuaansprakelijkheid 2003). Hoewel de 10^{-6} norm stringent is, betekent het toch ook dat geen bescherming wordt geboden die verder gaat dan de 10^{-6} -norm. Zelfs deze stringente norm betekent dus dat er geen sprake kan zijn van absolute veiligheids garanties. Dat aspect blijft in beleid en media vaak onbelicht, maar is ook een onderdeel van het 'nuchter omgaan met risico's'.

Een volgend punt met betrekking tot de bestuurlijke omgang met gevaarlijke stoffen betreft de beleidsconceptuele scheiding tussen interne veiligheid en externe veiligheid. Deze scheiding wordt in praktijk nauwelijks bestreden. In plaats daarvan gaat de ontwikkeling in

het beleid momenteel vooral over de uitkristallisatie van met name het externeveiligheidsbeleid. Dat is bijvoorbeeld het geval op het terrein van het transport waar het beleid steeds meer een bindend karakter krijgt. Op het terrein van de groepsrisiconormering gaat het vooral om het operationaliseren van normen. Het gaat er in dat verband om, dat de bevoegde autoriteiten op een adequate wijze deze normen kunnen toepassen. Een en ander illustreert ook dat de ontwikkeling van het interne- en externeveiligheidsbeleid vooral een incrementeel proces is geweest. Het gevolg daarvan is wel dat er kennelijk niet veel ruimte is voor reflectie over de scheiding tussen interne en externe veiligheid. De scheiding tussen interne en externe veiligheid is tot op zekere hoogte functioneel. De verantwoordelijkheden liggen immers anders, hetgeen verschillen in aanpak rechtvaardigt of zelfs noodzakelijk maakt. In het kader van externe veiligheid is het potentiële slachtoffer niet rechtstreeks betrokken bij de gevaarvolle activiteit, terwijl dat in het kader van interne veiligheid (als werknemer) wel het geval is. Dit rechtvaardigt een andersoortige verantwoordelijkheidsstructuur en daarmee ook een andersoortige rol van de overheid.

Wel is aandacht op zijn plaats voor de eventuele negatieve effecten van de strikte scheiding tussen interne en externe veiligheid. Het feit dat in de risiconormering eventuele 'interne' slachtoffers niet meetellen, vloeit weliswaar logischerwijs voort uit deze scheiding maar daarmee is nog niet gezegd dat deze ook gewenst is. In de normering, die vooral op het terrein van de externe veiligheid vrij hard is, tellen slachtoffers op het terrein van de interne veiligheid niet mee. Concreet betekent dit dat eventuele slachtoffers binnen een inrichting niet meetellen voor de 10^{-6} norm. De Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (2004) signaleert dat deze kunstmatige scheiding een belemmering voor de veiligheid kan opleveren. De scheiding werkt ook door in de bestuurlijke organisatie: het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid is verantwoordelijk voor de interne veiligheid, het Ministerie van VROM en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat zijn eerstverantwoordelijken op het terrein van externe veiligheid, met de verantwoordelijkheid van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties voor het repressieve optreden als sluitstuk. Ook dit aspect moet op zijn functionaliteit beoordeeld worden en mag op zichzelf niet maatgevend zijn. De indruk bestaat dat de scheiding tussen interne en externe veiligheid als een vanzelfsprekendheid wordt opgevat, te zeer dogmatisch wordt gehanteerd en te weinig op haar functionaliteit wordt beoordeeld.

Een ander element in het kader van de bestuurlijke omgang met gevaarlijke stoffen betreft de instrumentatie van beleid. De gelaagdheid en complexiteit in het speelveld van relevante bestuurlijke actoren werkt door in de instrumentatie van het gevaarlijkstoffenebeleid. Regelgeving, voor een deel gecombineerd met vergunningsstelsels, is uiterst belangrijk. Het kan gaan om algemene beschermingsnormen, maar zeker in kwantitatieve zin vormen

technische voorschriften het zwaartepunt binnen het gevaarlijkstoffsbeleid. Dergelijke voorschriften komen in de regel tot stand in de afgeschermd context van vakspecialisten en deskundigenorganisaties. Gespecialiseerde internationale organisaties zijn hiervan een in het oog springend voorbeeld, maar ook op nationaal niveau zijn dergelijke processen aan de orde van de dag. Dit heeft voordelen, zeker op een zo incidentgevoelig terrein als het onderhavige, omdat dergelijke processen minder onderhevig zijn aan de waan van de dag. Tegelijkertijd is echter de vraag relevant hoe deze processen zich verhouden tot politiek-democratische besluitvormingsprocessen. Deze verantwoordelijkheidsvraag wordt nu nog onvoldoende geadresseerd. Beide systemen functioneren als gescheiden werelden, hetgeen de legitimatie van het besluitvormingsproces en de uitkomsten daarvan problematisch maakt.

Naast het meer klassieke instrument van regelgeving, wordt steeds meer gebruik gemaakt nieuwere – en meer interactieve – instrumenten. Wanneer specifieke activiteiten geconcentreerd zijn bij een overzichtelijk aantal bedrijven, valt bijvoorbeeld te denken aan concrete afspraken tussen de overheid en deze bedrijven. Ook de ketenstudies zijn een voorbeeld van interactievere beleidsinstrumenten. Deze nieuwere instrumenten hebben echter ook nadelen, bijvoorbeeld grotere risico's op onduidelijkheden. Een optimale instrumentatie van het gevaarlijkstoffsbeleid is daarom afhankelijk van de specifieke situatie.

Het derde aspect uit de vraagstelling ziet op de keten van feitelijk en bestuurlijk betrokkenen en de wijze waarop verantwoordelijkheden gestalte hebben gekregen. Zowel in feitelijke als in bestuurlijke zin is de kring van relevante actoren bijzonder uitgebreid en complex. Vaak is een hele reeks van verschillende bedrijven verwickeld in de feitelijke keten van productie, distributie, verwerking en alle andere activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Ook aan de zijde van de overheid is er echter een grote complexiteit van betrokken actoren. Dit betreft zowel de verticale als de horizontale geledingen: er is zowel diversiteit naar bestuursniveaus (van internationaal naar lokaal), als naar sector (van milieu en ruimtelijke ordening, naar arbeidsomstandigheden en transport).

Het bedrijfsleven en de overheid vormen de belangrijkste generieke actoren. Het bedrijfsleven is in verschillende hoedanigheden (producent, vervoerder, en dergelijke) relevant. Het gaat vaak om grote tot zeer grote bedrijven (multinationals) die vanwege hun omvang machtige spelers zijn, maar tegelijkertijd een goed ontwikkelde veiligheidscultuur hebben. Dit is het gevolg van een juiste incentivestructuur, zij het dat dit niet voor alle bedrijven hetzelfde uitpakt. Naast het bedrijfsleven is ook de overheid een belangrijke speler, als regulerende, vergunningverlenende en toezichhoudende autoriteit. Burgers vervullen nauwelijks een actieve rol, maar kunnen wel slachtoffer worden. Dit betekent echter niet dat

er op dit punt een lacune aanwijsbaar is: in veel gevallen treedt de overheid op in de plaats van individuele burgers, hetgeen ook in termen van *efficiency* niet onlogisch is.

Op het punt van de verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven zijn enkele knelpunten te signaleren. Deze komen voort uit de complexiteit van de keten van (zowel feitelijk als bestuurlijk) betrokken actoren en de onderlinge relaties daartussen. Op dit punt is een helder onderscheid zinvol tussen de systeemverantwoordelijkheid van de overheid enerzijds en anderzijds de concrete verantwoordelijkheid waarin vooral het handelingsperspectief van de feitelijke actor in de keten voorop staat. In ieder geval blijkt nu de nodige duidelijkheid te ontbreken, hetgeen ook de verwachtingen van de verschillende actoren ten opzichte van elkaar tot een probleem kan maken.

De betekenis van de casus gevaarlijke stoffen voor het bredere thema veiligheid is meervoudig. In de eerste plaats valt het hoge niveau van veiligheid op. Factoren die daarvoor verantwoordelijk zijn, betreffen in de eerste plaats het reputatiemechanisme dat met name de gevestigde bedrijven aanzet tot hoge prioritering van veiligheidszorg. Het feit dat burgers en de media zeer gespitt zijn op eventualiteiten versterkt dit. Daarnaast is ook de overheid van belang. Zij heeft haar rol op dit terrein concreet en uiterst sturend vorm gegeven. Dat geldt echter niet voor het gehele terrein: op het gebied van de interne veiligheid heeft de overheid juist wat meer afstand bewaard. Ook die differentiatie in overheidsbemoediging maakt het een interessant terrein. Tenslotte is de overheid tegenwoordig niet alleen degene die de spelregels maakt, maar ook zelf speler in het veld (bijvoorbeeld als het gaat om het nemen van beslissingen over grote infrastructurele investeringen) .

LITERATUUR

- Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (2004) *Ruimte voor expertise*, Den Haag: Adviesraad Gevaarlijke Stoffen.
- Ale, B. (2003), *Risico's en veiligheid. Een historische schets*, Delft: Achtergrondstudies VROM-raad (nr. 14), www.vromraad.nl
- Breejen, A. den (2005), 'De regelgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen: ontbrekende en versplinterde verantwoordelijkheden in een veld vol regels', *Milieu & Recht* 2005, p. 72-79.
- Bressers, J.Th.A. (2004) 'Vuurwerkkramp verandert handhavingsprocessen: een empirische analyse met behulp van de contextuele interactietheorie', *Bestuurswetenschappen*, p. 472-494.
- Bruin, J.A. de, E.F. ten Heuvelhof (1991), *Sturingsinstrumenten voor de overheid*, Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese.
- Crisis Onderzoeksteam (2001), *Crisis. Oorzaken, gevolgen en kansen*, Alphen aan de Rijn: Kluwer.
- Dam, C.C. van (2003) *Aansprakelijkheidsrecht; een grensoverschrijdend handboek*, Den Haag: Boom juridische uitgevers (§ 13.2 aansprakelijkheid voor gevaarlijke stoffen).
- Gemengde commissie Gevaarlijke stoffen/risicobeleid (2005) *Gezond verstand in risicoland*, Den Haag, www.VROM.nl.
- Gerritzen-Roode, P.W.A. (2005) 'Externe veiligheid geregeld?', *NJB*, p. 2367-2369.
- Gutteling, J.M. en M. Kuttchreuter (2002), *Beleving Veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen en de consequenties voor de communicatie met het publiek*, rapport in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, directoraat-generaal Goederenvervoer, Enschede: Universiteit Twente.
- Helsloot I., A.G.W. Ruitenbergh en W. Jong (2005) *Crises 2003*, Den Haag: Boom juridische uitgevers.
- Helsloot, I., E.R. Muller, R. Pieterman en W.J.M. Voermans (2003) *Vervoer gevaarlijke stoffen in perspectief. Evaluatie van de wet vervoer gevaarlijke stoffen 1996-2002*, Den Haag: Boom uitgevers.
- Huisman, W. (2001) *Tussen winst en moraal. Achtergronden van regelnaleving en regelovertreding door ondernemingen*, Den Haag: Boom juridische uitgevers.
- Huysmans, F. en A. Steenbekkers (2002) *Kijken naar gevaren. Over de maatschappelijke percepties van externe veiligheid*, Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Kasperson, R.E. (1988) 'The social amplification of risk: a conceptual framework', *Risk analysis* 1988, p. 177-187.
- Leenes, J. (2005) 'Risicokaart naar landelijk model; openbaar en bekend', *Provincies.nl*, mei 2005, p. 6-7.

- Lowrance, W.W. (1976) *Of Acceptable Risk*, Los Altos: William Kaufmann.
- Luijk, K. van (2005), 'Waarom mensen vooral bang zijn voor de verkeerde risico's', *Externe Veiligheid*, 2005-2, p. 8-10.
- Ministerie van Verkeer en waterstaat (2003), 'Risicoatlas Vervoer gevaarlijke stoffen', Den Haag.
- Ministerie van verkeer en waterstaat, ministerie van VROM en ministerie van binnenlandse zaken en koninkrijksrelaties (2004) *Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen*, Kamerstukken II, 24 611, nr. 5.
- Ministerie van verkeer en waterstaat (2005) *Nota Vervoer gevaarlijke stoffen*, Kamerstukken II, 30 373, nr. 2.
- Ministerie van VROM (1989) *Nationaal Milieubeleidsplan*, Den Haag.
- Ministerie van VROM (2001) *Nationaal Milieubeleidsplan 4*, Den Haag.
- Ministerie van VROM (2003a) *Handboek gevaarlijke stoffen*, Den Haag
- Ministerie van VROM (2003b) *Jaarverslag over 2002*, Den Haag.
- Ministerie van VROM (2004a) *Besluit externe veiligheid inrichtingen*, Stb. 2004, 250
- Ministerie van VROM (2004b) *Nota van toelichting bij het besluit externe veiligheid inrichtingen*.
- Pieterman, R. (2006) Van risico naar voorzorg. Enige opmerkingen over historische trends en ethische vragen. *Fiat Justitia* (EUR), 18(2).
- Ruimschotel, D., P. van Reenen, H.M. Klaasen (1996) 'De Tafel van Elf, een conceptueel kader en een instrument bij rechtshandhavingvraagstukken', *Beleidsanalyse*, pag. 4 e.v.
- Scheer, P. (2005) 'Provincie speelt terrorist in de kaart', *Forum* 4, augustus 2005, p. 34- 36.
- Schippers, E.C.M. (2004) 'Externe veiligheid; Van de hoed en de rand', *De Gemeentestem*, p. 637-647.
- Spier, J. en C.H.W.M. Sterk (1995) *Aansprakelijkheid voor gevaarlijke stoffen. Gevaarlijke stoffen stortplaatsen, boorgaten en vervoer gevaarlijke stoffen*, Deventer: Kluwer.
- Staatssecretaris van VROM, brief van 17 december 2002.
- Twynstra Gudde (2006), *Ex-ante beleidsevaluatie groepsrisico Schiphol*.
- Vasterman, P. (2004) *Mediahype*, Amsterdam: Aksant.
- Verslag van een symposium 'Omgaan met risicovolle situaties' gehouden op 12 maart 2003 georganiseerd door de provincies Overijssel en Gelderland, www.prv-overijssel.nl/veiligheid/externe_veiligheid/leidraad_gemeenten.
- Zwaan, L.J., P. Bockholts en J.H. Ekkers (2001), *De bochtige weg naar een beheerst risico. Naar een evenwichtige besluitvorming bij grote infrastructurele projecten*, www.brandweerkennisnet.nl.